

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

Programa de Maestría en

Dirección de Empresas

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.

El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

Oscar Calderón

2004

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de magíster de la Universidad Andina Simón Bolívar, autorizo al centro de información o a la biblioteca de la universidad para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura según las normas de la universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Andina Simón Bolívar la publicación de esta tesis, o de parte de ella, por una sola vez dentro de los treinta meses después de su aprobación.

.....

Oscar Calderón Flores de Valgaz

2004-09-30

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

Programa de Maestría en

Dirección de Empresas

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.

El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

Oscar Calderón

2004

Tutor: Ing. Patricio Garcés

Quito

RESUMEN

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.

El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

En el Ecuador, la baja productividad del sector agropecuario se enmarca en las insuficiencias en la administración del uso de los recursos, el manejo de los procesos, el uso y manejo de los productos y subproductos, cuya causa principal, parece ser, el desconocimiento del funcionamiento de los sistemas de producción. Con este antecedente, se planteó la hipótesis: que administrando técnicamente el uso de los recursos y el manejo de los procesos, es posible mejorar los costos en los sistemas de producción del subsector pecuario.

- Objetivo general: mejorar la administración de costos de los sistemas del subsector pecuario, a través del uso adecuado de los recursos y el manejo de los procesos en la generación de productos primarios de origen animal.

1. CONCLUSIONES

El desconocimiento del ciclo reproductivo y, por ende, su despreocupación por mejorar la eficiencia del proceso reproductivo de las cerdas, da como resultado largos períodos en que la cerda se encuentra improductiva (vacía por cerca de dos meses). El problema se agrava en los sistemas tradicionales, en los que el tiempo del ciclo reproductivo es elevando, repercutiendo en los altos costos unitarios de producción de lechones. La adopción de la tecnología de inseminación artificial en la cerda, es una alternativa válida para mejorar el proceso reproductivo de las cerdas, en los sistemas de producción.

La presente investigación concluye confirmando la hipótesis que: administrando técnicamente el uso de los recursos y el manejo de los procesos (tablas 4, 6, 8 y 10), es posible mejorar la administración de costos en los sistemas de producción del subsector pecuario. La dolarización ha impactado negativamente en los costos de los insumos de producción, por lo que en los actuales momentos no es posible obtener carne porcina a precios competitivos.

2. RECOMENDACIONES

2.1. Para el sistema de producción Intensivo / Industrial: cuando la empresa no disponga de alimento preinicial de lechones de óptima calidad, lo más parecido a la leche materna o sustituto de la misma, que permita realizar en forma exitosa el destete precoz a los 21 días, se recomienda realizar el destete a lechones desde los 28 días de edad (tabla 4 y gráficos 10 y 11).

2.2. Para el sistema de producción Semintensivo / Semindustrial: el sistema tiene costos de producción muy altos (tablas 5 y 6), desprotegido de las organizaciones públicas y privadas, por lo que las explotaciones porcinas que utilizan este sistema de producción están desapareciendo. La alternativa viable para bajar costos de producción es la utilización del servicio de inseminación artificial de las cerdas, con lo que se logran mejores resultados de productividad de las cerdas y de los lechones (tablas 2, 5 y 6; gráficos 12 y 13).

2.3. Para el sistema de producción Extensivo / Sogueo: El vigor híbrido obtenido mediante el servicio de inseminación artificial, da como resultado un mejoramiento significativo en la cría de lechones, siendo necesario capacitar a los productores para la detección del celo de las cerdas (tabla 2, 7 y 8), y de esta manera disminuir el tiempo de ciclo, con lo que se mejorarían los rendimientos económicos (gráficos 14 y 15).

2.4. Para el sistema de producción Extensivo / Encierro: debido a la dificultad para realizar la inseminación artificial de las cerdas en las UPAs, alejadas de los centros poblados, se recomienda introducir un reproductor mejorante, que podría ser de raza Durocjersey, con lo que se obtendrían mejores rendimientos reproductivos y productivos. Es necesario capacitar a los productores para la detección del celo de las cerdas (tabla 2, 9 y 10), y de esta manera disminuir el tiempo de ciclo, con lo que se mejorarían los rendimientos económicos de la explotación (gráficos 16 y 17).

AGRADECIMIENTOS

Mi sincero agradecimiento a las personas que colaboraron y a las instituciones que cooperaron en la planeación, implementación y ejecución de la presente investigación.

Mi reconocimiento de gratitud al personal administrativo y docente de la Universidad Andina Simón Bolívar, de quienes me llevo lo mejor de su saber y entender, de manera especial a mi tutor, Ing. Patricio Garcés.

Agradezco a mi esposa Susana y a mis hijos Susy y Oscar, quienes supieron comprender las razones por las que desvié mi tiempo y los recursos materiales destinados a conseguir el bienestar familiar, pero que en esta ocasión, fueron utilizados en mi anhelada preparación académica.

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	13
II.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
1.	El sector de actividad económica	19
2.	Ambiente o diamante competitivo nacional	20
3.	Análisis estructural de un sector de actividad económica	29
4.	Los sistemas de producción	38
5.	Costo de producción	46
6.	Funciones de la Administración	56
7.	Los estándares	60
8.	Parámetros y metas	60
9.	Determinación de costos de producción	62
III.	ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SECTOR	74
1.	Ubicación de la cría de porcinos, en el sector de actividad económica	74
2.	Características del sector	74
IV.	ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA EXPLOTACIÓN PORCINA NACIONAL	83
1.	Situación actual	83
2.	Potencialidades del cerdo como materia prima para la agroindustria	85
3.	Análisis FODA	85

V. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	90
VI. COSTOS ABC DE LA CRÍA DE PORCINOS	91
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
1. Conclusiones	92
2. Recomendaciones	94
VIII. BIBLIOGRAFÍA	96
IX. ANEXOS	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Aproximación a la caracterización del uso de los recursos en los sistemas de producción de la cría de porcinos en el Ecuador.

Tabla 2. Índices reproductivos y productivos de los sistemas de cría de porcinos en el Ecuador.

Tabla 3. Perfil de costos recurrentes en el sistema de cría de porcinos Intensivo / Industrial.

Tabla 4. Propuesta de optimización de costos para el sistema de cría de porcinos Intensivo / Industrial.

Tabla 5. Perfil de costos recurrentes en el sistema de cría de porcinos Semintensivo / Semindustrial.

Tabla 6. Propuesta de optimización de costos para el sistema de cría de porcinos Extensivo / Soguelo.

Tabla 7. Perfil de costos recurrentes en el sistema de cría de porcinos Extensivo / Soguelo.

Tabla 8. Propuesta de optimización de costos para el sistema de cría de porcinos Extensivo / Soguelo.

Tabla 9. Perfil de costos recurrentes en el sistema de cría de porcinos Extensivo / Encierro.

Tabla 10. Propuesta de optimización de costos para el sistema de cría de porcinos Extensivo / Encierro.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Cadena de valor de los procesos internos del sistema Intensivo / Industrial de la cría de porcinos.

Gráfico 2. Actividades recurrentes diagnosticadas en el sistema Intensivo / Industrial de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 3. Efecto del destete precoz (a los 21 y 28 días) en la GDP de lechones.

Gráfico 4. Cadena de valor de los procesos internos del sistema Semintensivo / Semindustrial de la cría de porcinos.

Gráfico 5. Actividades recurrentes diagnosticadas en el sistema Semintensivo / Semindustrial de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 6. Cadena de valor de los procesos internos del sistema Extensivo / Sogueo de la cría de porcinos.

Gráfico 7. Actividades recurrentes diagnosticadas en el sistema Extensivo / Sogueo de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 8. Cadena de valor de los procesos internos del sistema Extensivo / Encierro de la cría de porcinos.

Gráfico 9. Actividades recurrentes diagnosticadas en el sistema Extensivo / Encierro de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 10. Propuesta – solución para las actividades del sistema Intensivo / Industrial de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 11. Propuesta de control de los subprocesos reproductivo y productivo de la cría Intensiva / Industrial de porcinos.

Gráfico 12. Propuesta – solución para las actividades del sistema Semintensivo / Semindustrial de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 13. Propuesta de control de los subprocesos reproductivo y productivo de la cría Semintensiva / Semindustrial de porcinos.

Gráfico 14. Propuesta – solución para las actividades del sistema Extensivo / Sogues de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 15. Propuesta de control de los subprocesos reproductivo y productivo de la cría Extensiva / Sogues de porcinos.

Gráfico 16. Propuesta – solución para las actividades del sistema Extensivo / Encierro de la cría de porcinos en el Ecuador.

Gráfico 17. Propuesta de control de los subprocesos reproductivo y productivo de la cría Extensiva / Encierro de porcinos.

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Resumen de las poblaciones humana y porcina con relación al territorio del Ecuador.
- Anexo 2. Precios unitarios de los insumos para la cría de porcinos.
- Anexo 3. Costos recurrentes en el sistema de producción Intensivo / Industrial de la cría de porcinos.
- Anexo 4. Optimización de costos en el sistema de producción Intensivo / Industrial de la cría de porcinos.
- Anexo 5. Costos recurrentes en el sistema de producción Semintensivo / Semindustrial de la cría de porcinos.
- Anexo 6. Optimización de costos en el sistema de producción Senintensivo / Semindustrial de la cría de porcinos.
- Anexo 7. Costos recurrentes en el sistema de producción Extensivo / Sogueo de la cría de porcinos.
- Anexo 8. Optimización de costos en el sistema de producción Extensivo / Sogueo de la cría de porcinos.
- Anexo 9. Costos recurrentes en el sistema de producción Extensivo / Encierro de la cría de porcinos.
- Anexo 10. Optimización de costos en el sistema de producción Extensivo / Encierro de la cría de porcinos.

I. INTRODUCCIÓN

La trascendencia del sector agropecuario en el contexto mundial, se refleja tanto en el aspecto cuantitativo, como cualitativo. Así, en el valor de los productos representa, aproximadamente, el 70% del valor total de la producción primaria del planeta. Alrededor del 50% de la población está ocupada en esta actividad. Su importancia y permanencia dentro de la actividad económica y la razón de ocupar el aspecto más destacado de la economía, se mide por el hecho de que es la única actividad que enlaza al hombre con el paisaje, el suelo y el trabajo, objeto de lo cual, se obtienen productos básicos para la vida moderna.

El sector agropecuario en los últimos años se ha desarrollado aceleradamente, experimentando grandes cambios tecnológicos, especialmente, de los factores que interactúan entre sí: la biología y la economía, para incidir en la producción, en la productividad y en la rentabilidad de las empresas. Debido a que la economía es una actividad de actualidad permanente y que su comportamiento es variable, hace prever que existirán cambios positivos y/o negativos en la producción, por lo que es necesario realizar estudios de costos de producción. El conocimiento de los diversos componentes del costo, y sobre todo, de la participación porcentual de cada uno de ellos en los costos totales, como elemento indispensable en el proceso de asignación de recursos.

En el Ecuador, la baja productividad del sector agropecuario se enmarca en las insuficiencias en la administración del uso de los recursos, el manejo de los procesos, el uso y manejo de los productos y subproductos, cuya causa principal, parece ser, el desconocimiento del funcionamiento de los sistemas de producción, que no han sido debidamente estudiados en forma holística del todo y holográfica de sus elementos constitutivos, para resolver los problemas de esta actividad económica. Con este antecedente, se planteó la hipótesis de que: administrando técnicamente el uso de los recursos y el manejo de los procesos, es posible mejorar los costos en los sistemas de producción del subsector pecuario.

La explotación porcina, de gran importancia para la estrategia alimentaria de la población ecuatoriana, está siendo afectada externa e internamente por los cambios políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales, por lo que, se hace necesario un estudio técnico para conocer el uso de sus recursos y el manejo de los procesos en cada uno de los sistemas de cría de porcinos, con el fin de priorizar las limitantes y valorar el impacto económico, para que los recursos existentes sean usados de manera eficiente, mediante el control de los parámetros e índices reproductivos y productivos más sensibles, con lo que se diseñaron los siguientes objetivos.

- Objetivo general: mejorar la administración de costos de los sistemas del subsector pecuario, a través del uso adecuado de los recursos y el manejo de los procesos en la generación de productos primarios de origen animal.
- Objetivos específicos: 1. Recopilar la información generada con anterioridad por el autor, con el propósito de caracterizar los sistemas de cría de porcinos a nivel tecnología extranjera -semintensivo e intensivo- y tecnología local tradicional -sogueo y encierro-, frecuentemente encontrados en el Ecuador. 2. Analizar en forma holística del todo y holográfica de sus elementos constitutivos, el uso de los recursos y el manejo de los procesos del ciclo reproductivo de los cerdos, con el fin de obtener costos unitarios de producción. 3. Mejorar los procesos mediante el uso y manejo adecuado de la tecnología local y extranjera, aplicadas a la cría de porcinos. 4. Realizar una propuesta-solución del/los problema/s encontrados en cada sistema, con el propósito de sugerir correctivos que dinamicen los procesos, para abaratar costos de producción.

El productor no debe buscar ayuda profesional sólo en los momentos difíciles del negocio, cuando el flujo de caja empieza a volverse negativo. Todo lo contrario, debe contar con ayuda profesional en todo momento, en

especial, cuando el negocio es bueno, que es cuando puede contar con los recursos económicos que le permite invertir en la solución de los problemas, que se traducirá en una mayor eficiencia y estará en mejor posición cuando el negocio enfrente una nueva situación de crisis. Necesita saber que tan competente es en los procesos y donde están sus debilidades, con el fin de rectificar procedimientos y realizar correctivos para el mejoramiento de su empresa. Por lo indicado, la metodología de costeo ABC podrá serle de gran utilidad para desarrollar ventajas competitivas sostenibles, en las explotaciones porcinas, así como para definir, sobre bases matemáticas, las limitaciones del ciclo reproductivo de los cerdos y la producción de lechones, que a su vez, le permita tomar decisiones para, inmediatamente, aplicar los correctivos necesarios en la planificación y elaboración del presupuesto de manera más eficiente, que contribuya a mejorar la rentabilidad de la explotación.

MATERIALES Y METODOLOGIA

1. Materiales.

La información fue obtenida a través de dos fuentes de datos que se complementaron entre sí y fueron sintetizadas en forma de tablas y matrices:

1.1. Información primaria:

1.1.1. Directamente de las unidades representativas de los sistemas de producción porcina que utilizan tecnología local y tecnología extranjera.

1.1.2. Material inédito de investigaciones realizadas por el proponente en los 90s, para definir índices reproductivos y productivos en cada sistema de producción.

1.1.3. Información contenida en varias Tesis de Grado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, dirigidas por el autor del presente proyecto, en calidad de coautor.

1.2. Información secundaria:

1.2.1. Información obtenida de organismos oficiales: Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INEC-, para el diagnóstico del subsector y literatura para elaborar la fundamentación teórica.

1.3. Otros materiales:

1.3.1. Equipo computacional para procesamiento de la información y elaboración del informe final.

1.3.2. Materiales y equipos de oficina, matrices y registros.

1.3.3. Materiales y copias para reproducción y publicación del informe final.

2. Metodología.

2.1. Se procedió a la recopilación del material bibliográfico más relevante para la fundamentación teórica sobre:

2.1.1. La ubicación y diagnóstico del subsector de actividad económica.

2.1.2. Los sistemas de producción y sus componentes y los de la cadena de valor de los procesos reproductivos y productivos.

2.1.3. Los costos de producción y del costeo basado en actividades -ABC-.

2.1.4. El análisis de parámetros técnicos y estándares internacionales y nacionales.

2.2. Con la fundamentación teórica, se procedió a la ubicación y elaboración del diagnóstico general del Subsector de actividad económica, según Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU.

Mediante generación de una matriz, se realizó una aproximación a la caracterización del uso de los recursos y el manejo de los procesos de los sistemas de cría de porcinos más utilizados en el Ecuador:

- Sistema Intensivo / Industrial (UPAs de 120 madres en producción)
- Sistema Semintensivo / Semindustrial (UPAs de 30 madres en producción)
- Sistema Extensivo / Soguelo (UPAs de 3 madres en producción).
- Sistema Extensivo / Encierro (UPAs de 6 madres en producción).

2.4. Utilización y análisis de índices reproductivos y productivos (mínimo 10 unidades por sistema), obtenidos de la información primaria y secundaria, para definir los procesos en cada sistema de producción, mediante el programa computacional Microsoft Project.

2.5. Análisis estadístico de las medidas de tendencia central (promedio, desviación estándar y coeficiente de variación), de todos los parámetros reproductivos y productivos que se utilizaron para el análisis económico. Se determinaron los porcentajes de la Concepción, de la Fertilidad y de la mortalidad de lechones.

2.6. Actualización de precios a (septiembre del 2004) de los recursos asignados a las actividades de cada sistema, para el análisis de costos ABC.

2.7. Se realizaron las corridas financieras de la Cadena de Valor (costos variables y fijos), con alternativa tecnológica apropiada para cada sistema de producción y generalización de las conclusiones.

2.8. Se elaboraron tablas y gráficos pertinentes.

2.9. Se procedió a presentar una propuesta de solución y recomendaciones para cada sistema de producción.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1. El sector de actividad económica.

De acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, CIIU, el término sector de actividad económica está definido como un conjunto de empresas dedicadas únicamente a la producción de un bien y/o servicio. Cuando el sector es subclasificado, tomando como referencia categorías más específicas de los bienes y/o servicios producidos por las empresas del sector, se empleará el término de subsector.

El subsector comprende un grupo de empresas integradas verticalmente, que negocian al mismo grupo de productos. Incluye empresas que producen, proveen materiales, que procesan los productos y que venden los productos finales a consumidores y clientes (Lusby, citado por Araque, 2002). Más específicamente, subsector es una cadena determinada por un producto final, en una zona geográfica, constituida por una red formal o informal de empresas (micro, pequeñas, medianas y grandes), que producen, proveen, procesan y mercadean a lo largo de la misma (CEDEPEM, citado por Araque, 2002).

El concepto de subsector facilita la delimitación sectorial y además, permite llegar a un mayor grado de especificidad en cuanto a la obtención de información que se requiere recabar sobre la situación competitiva de las empresas relacionadas, a la generación de un determinado producto.

El análisis también puede ser enfocado de acuerdo al tamaño de la empresa, algunas organizaciones internacionales y nacionales, permiten clasificar a las empresas tomando como referencia el número de trabajadores:

- La que emplea entre 1 y 9 trabajadores se le denomina microempresa.

- La que emplea entre 10 y 49 trabajadores se le denomina pequeña empresa.
- La que emplea entre 50 y 99 trabajadores se le denomina mediana empresa.
- La que emplea más de 100 trabajadores se le denomina empresa grande.

1.1. Ubicación de la cría de porcinos, en el subsector de actividad económica, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme -CIIU-.El número de dígitos que forman parte de cada código indica el grado de especificidad con que es clasificado el sector de actividad económica (Araque, 2002).

2. Ambiente o diamante competitivo nacional.

Esta herramienta de análisis de competitividad fue desarrollada por Michael Porter. A través de su aplicación, se puede conocer la manera cómo las características de fuerzas externas a las empresas, presentes en el área geográfica en el que se desenvuelven, afectan de manera positiva o negativa a su nivel de competitividad.

La competitividad de un país o sector se crea a través del aumento de la productividad, fundamentada en su capacidad para innovar y mejorar constantemente con calidad, considerando factores sociales, económicos, tecnológicos, ambientales y culturales como un todo, dirigidos hacia el incremento de la producción y captación de mercados externos, con un continuo mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Al investigar las fuerzas que componen el diamante competitivo, se puede medir la magnitud en la que el entorno regional y/o nacional, contribuye a la generación de importantes oportunidades, que si son aprovechadas por las empresas locales, éstas se encontrarán en mejores condiciones para competir en el mercado nacional y principalmente, en mercados del extranjero. En definitiva, la evaluación del diamante competitivo ayudará a responder la siguiente pregunta: ¿Cómo afectan a la competitividad empresarial de una región y/o de una nación, factores como?:

2.1. Condiciones de los factores.

El nivel competitivo de las empresas de una región se ve influenciado de forma directa por la cantidad y principalmente, por la calidad de los factores que se hallan disponibles en la región, para la producción de los distintos bienes y/o servicios. Es decir, que a mayor cantidad y calidad de los factores de la producción, mayor será el nivel de competitividad de las empresas locales, caso contrario el nivel de competitividad empresarial será afectado negativamente.

2.1.1. Recursos humanos: se refiere a la cantidad, calidad y costo del personal -incluida la dirección-, tomando en cuenta las horas normales de trabajo y la ética de trabajo.

2.1.2. Recursos físicos: en esta categoría se pueden agrupar, la abundancia, calidad, accesibilidad y coste de la tierra, agua, yacimientos minerales, reservas madereras, fuentes de energía hidroeléctrica, zonas pesqueras y recursos materiales. También se consideran: el clima, la localización, la extensión geográfica, la zona horaria de una región con respecto a otras, etc.

2.1.3. Recursos del conocimiento: se relaciona a la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y de mercado, que sirvan de base para la producción y comercialización de los bienes y/o servicios.

2.1.4. Recursos de capital: se refiere a la cantidad y costo del capital que se halla disponible para financiar a las empresas de una región y/o nación.

2.1.5. Infraestructura: está relacionada con el tipo, calidad y costo para los usuarios de la infraestructura disponible y que afecta a la competencia, con inclusión del sistema de transporte, de la red de comunicaciones, los servicios postales, de mensajería y paquetería, los métodos de pago o de transferencia de fondos, la

asistencia sanitaria y muchos más. La infraestructura incluye también: la dotación de viviendas e instituciones culturales que afectan a la calidad de vida y al atractivo de una nación como lugar donde vivir y trabajar.

La cantidad disponible de factores en un momento en particular, es menos importante que el ritmo a que se crean, perfeccionan y se hacen más especializados para determinados factores. De ahí que resulta sorprendente la afirmación de que la abundancia de factores puede minar, más que mejorar la ventaja competitiva. Más bien, determinadas desventajas en los factores, al influir en la estrategia y la innovación, contribuyen frecuentemente al éxito competitivo continuado.

Al analizar las condiciones de los factores, es importante considerar dos clasificaciones que se hacen de las categorías anteriores:

Clasificación según su grado de desarrollo en:

- Factores básicos: aquellos que por lo general se heredan y requieren de poca inversión para su creación. Dentro de este grupo están: los recursos naturales, el clima, la situación geográfica, la mano de obra no especializada y semiespecializada.
- Factores avanzados: son aquellos que se los desarrolla y explota en base a grandes y sostenidas inversiones. Entre los más importantes están: la moderna infraestructura digital de comunicación de datos, el personal altamente especializado -ingenieros y científicos informáticos-, los institutos universitarios de investigación en disciplinas compleja, entre otros.

Clasificación según el grado de especialización en:

- Factores generalizados: aquellos considerados como la base de los tipos más rudimentarios de ventajas competitivas: Entre los más importantes están: red de carreteras, dotación de empleados bien motivados con formación universitaria, entre otros. Estos factores por lo general pueden utilizarse en una amplia gama de sectores.
- Factores especializados: son los que ofrecen las bases decisivas y sostenibles para la creación de ventajas competitivas sofisticadas. En este grupo se pueden anotar: personal con formación muy específica, infraestructura con características específicas, bases de conocimiento en campos en particular y otros factores pertinentes para una gama de sectores o incluso para uno sólo de éstos (Araque, 2002).

De acuerdo a estas posibles clasificaciones de los factores de una región y/o de una nación, Porter concluye:

- Las naciones que basan sus actividades en el uso intensivo de factores básicos, están destinadas a alcanzar bajos niveles de rendimiento.
- Los factores avanzados, por lo general se crean sobre la base de los factores básicos y son éstos los que influyen, en mayor grado, en la creación de ventajas competitivas sofisticadas.
- Cuando una nación basa sus ventajas competitivas en factores básicos, sus niveles de rentabilidad son bajos y, además, sus productos pueden ser fácilmente sustituidos.
- En cambio, cuando las ventajas competitivas de una nación se basan en los recursos especializados, las actividades empresariales suelen ser más complejas, de mayor inversión y, por ende, sus productos de difícil sustitución y alta rentabilidad.

En definitiva, la ventaja competitiva más significativa y sostenida, se produce cuando una nación cuenta con los factores necesarios para competir en un sector, en particular, y dichos factores son a la vez avanzados y

especializados. La disponibilidad y calidad de factores avanzados y especializados determina el rendimiento y la complejidad de la ventaja competitiva que potencialmente puede alcanzarse y perfeccionarse (Araque, 2002).

Condiciones de la demanda.

El grado de exigencia de los consumidores locales que influyen, de forma directa, en el mejoramiento del nivel competitivo de las empresas locales. Pues, éstas se ven obligadas a producir bienes y/o servicios acordes a las exigencias de la demanda local. Es decir que, a mayor grado de sofisticación de la demanda local, se tendrá también un mayor nivel de competitividad de las empresas locales (Porter, 1998).

2.2.1. Condición de la demanda interior: constituye la definición del modo en que las empresas perciben, interpretan y dan respuesta a las necesidades del comprador. La segmentación juega un papel fundamental a la hora de definir la composición de la demanda interior.

2.2.2. Tamaño y pautas de crecimiento de la demanda: el tamaño y pautas de crecimiento de la demanda interior pueden reforzar la ventaja nacional en un sector. En los estudios de competitividad se ha resaltado mucho el tamaño del mercado interior. En ciertos casos consideran que un mercado interior bastante amplio constituye una gran oportunidad, ya que permite a las empresas practicar economías de escala. Por otra parte, existen ciertos criterios que plantean que un mercado interior amplio es una amenaza, ya que cuando el mercado interior es limitado, obliga a las empresas a exportar, importante para la ventaja competitiva en los sectores mundiales.

2.2.3. Internacionalización de la demanda interior: la composición de la demanda interior constituye la raíz de la ventaja competitiva nacional, mientras que el tamaño y las pautas de crecimiento de la demanda interior pueden ampliar esta ventaja al afectar al comportamiento, oportunidad y motivación de las inversiones. Pero hay una

tercera forma en que las condiciones de la demanda interior contribuyen a ello, mediante mecanismos, en cuya virtud, se internacionaliza la demanda interior y tira hacia el exterior los productos de una nación.

Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.

Hace referencia a cómo se crean, se organizan y gestionan las empresas y además, al grado de rivalidad que se presenta entre las empresas locales. Las naciones tenderán hacer exitosas en aquellos sectores en donde las prácticas directivas y las formas de organización influenciadas por las condiciones del entorno nacional sean las más adecuadas posibles para consolidar la ventaja competitiva de un determinado sector.

Según Porter, las principales áreas de la gestión de una empresa sobre las cuales se pueden crear innovadoras ventajas competitivas son: formación, capacitación y orientación de los líderes, el trabajo en equipo, fomento de la participación de las personas, uso de medios técnicos como soporte del proceso de toma de decisiones, la forma de relación con el cliente, la capacidad para coordinar unas y otras actividades, la actitud hacia la exportación y el clima laboral entre trabajadores y directivos.

La forma en que son gestionadas las áreas anotadas, en muchos de los casos depende de aspectos propios de una nación como: actitudes de los trabajadores hacia los directivos y viceversa, las normas sociales de conducta individual o de grupo y las normas profesionales. Estos, a su vez, se derivan del sistema educativo, de aspectos culturales, de las estructuras familiares y de muchas otras condiciones nacionales frecuentemente intangibles pero singulares. Por ejemplo, en la orientación a la exportación influyen la costumbre de la gente a realizar viajes, las aptitudes lingüísticas, la tendencia al aprendizaje de nuevos idiomas y también la política gubernamental.

En la competitividad de las empresas de una región y/o de una nación influyen también, en un alto grado, la rivalidad que existe entre éstas. Pues, mientras mayor sea la cantidad y calidad de empresas fabricantes del mismo producto, localizadas en una misma región, mayor será el nivel competitivo de estas empresas. En cambio que, en aquellas regiones donde existe un número reducido de empresas de calidad, la competitividad es menor, ya que el grado de exigencia entre empresas es mínimo. En la competencia mundial, las empresas triunfadoras compiten vigorosamente en sus mercados de origen y se presionan unas a otras para mejorar e innovar.

En definitiva la rivalidad doméstica, como cualquier rivalidad, crea presiones sobre las empresas para que mejoren e innoven. Los rivales locales se hostigan entre sí para reducir costos, mejorar la calidad y el servicio y crea nuevos productos y procesos. Aunque es posible que las empresas no mantengan las ventajas durante largos espacios de tiempo, la presión activa de los rivales estimula la innovación, tanto por miedo a quedar rezagado, como por el aliciente de ponerse a la cabeza.

Servicios conexos y de apoyo.

Se refiere a la existencia de sectores que proveen de una serie de bienes y/o servicios que requieren las empresas fabricantes del sector analizado. Si éstos son internacionalmente competitivos, influirán de manera positiva en la competitividad del sector estudiado, a través del otorgamiento de una ventaja competitiva.

Estos sectores proveedores, está relacionados a la provisión de materias primas y otros materiales, máquinas y equipos y una serie de servicios de apoyo -capacitación, asesoría, financiamiento, información, etc.-.

Las principales formas a través de las cuales se crean ventajas competitivas en las empresas de una nación, gracias a la presencia de sectores proveedores y de apoyo altamente competitivos son:

- Acceso rápido y oportuno de bienes y/o servicios que se necesitan.
- Acceso a insumos en condiciones favorables.

Uno de los beneficios más importantes que se logra gracias a la existencia de proveedores competitivos en el propio país, es la transferencia de información y conocimiento que éstos hacen a las empresas que hallan en el otro eslabón de la cadena productiva de un determinado sector de actividad económica. Al producirse esta transferencia se estaría logrando una promoción directa del proceso de innovación y perfeccionamiento de las empresas nacionales.

Otro sector que influye en la competitividad regional y/o nacional, es el de los sectores conexos. Es decir, aquellos que las empresas pueden coordinar o compartir actividades de la cadena del valor cuando compiten o aquellos que comparten productos que son complementarios. Cuando se habla de compartir actividades, se refiere a algo que puede acontecer en el desarrollo de tecnologías y en la fabricación, distribución, comercialización o servicios de productos.

El éxito nacional en un sector es particularmente probable si la nación tiene ventajas competitivas en un buen número de sectores proveedores y conexos clave. Lo más importante serán aquellos que auténticamente sean significativos para la innovación en el sector o aquellos que brindan la oportunidad de compartir actividades críticas (Porter, 1998).

2.4.1. Sectores conexos (comparten actividades de la cadena de valor o productos complementarios).

2.4.2. Sectores de apoyo (forman parte de la cadena productiva).

Sectores que proveen bienes y/o servicios (provisión de materias primas, maquinaria, equipos y servicios de apoyo (capacitación, asesoría, financiamiento, información).

El gobierno y el azar.

El gobierno.

En algunos países el gobierno ha tenido mucho que ver con el proceso de mejoramiento competitivo de su sector empresarial. Pues el gobierno a través de sus decisiones políticas puede influir en los cuatro determinantes de la ventaja competitiva nacional -condiciones de los factores, condiciones de la demanda, sectores proveedores y de apoyo y, en la estrategia, estructura y rivalidad de las empresas nacionales- ya sea de forma positiva o negativa. Un ejemplo de influencia positiva puede ser el hecho de que el gobierno cree una Ley de Fomento de una actividad clave como el turismo, en ese caso, las empresas de ese sector se verán altamente beneficiadas para poder consolidar su posición competitiva.

El gobierno tiene poca capacidad para crear ventajas competitivas, simplemente lo que hace es aumentar o disminuir las probabilidades de conseguir ventaja competitiva. Es decir, que aquellos países que creen en que la solución del problema de la ventaja competitiva depende única y exclusivamente del gobierno, están condenados a tener pocas probabilidades de éxito en un entorno donde el proceso de creación de ventajas competitivas es deber de todos y cada uno de los miembros de una región y/o de una nación, por supuesto, incluido también el gobierno (Porter, 1998).

El azar.

En algunas ocasiones, la casualidad influye en las condiciones de competitividad de una nación. Se refiere a los acontecimientos casuales que tienen poco que ver con las circunstancias de una nación y que frecuentemente están, en gran parte, fuera del control y de la capacidad de intuir, tanto de las empresas, como frecuentemente del gobierno nacional, como son:

- Discontinuidades en los costes de los insumos.
- Cambios significativos en los mercados financieros mundiales o en los tipos de cambio.
- Alzas insospechadas en la demanda mundial o regional.
- Decisiones políticas de gobiernos extranjeros.
- Guerras.
- Etc.

La mayoría de factores casuales enumerados, por lo general, permiten mejorar la competitividad de una nación de una manera coyuntural. De ahí que, el azar simplemente es una especie de golpe de suerte del cual las empresas de una región y/o nación se benefician en el corto plazo. Es decir, que estos factores poco contribuyen a la consolidación de verdaderas ventajas competitivas, cuya característica principal sea su sostenimiento en el largo plazo (Araque, 2002).

1. Análisis estructural de un sector de actividad económica.

Si las empresas no muestran un interés continuo por conocer las características de la estructura y dinámica del sector específico de actividad económica al que pertenecen, difícilmente podrán establecer estrategias innovadoras que les permitan adelantarse a los competidores más cercanos, ya sea para defenderse de alguna acción emprendida por estos competidores y/o para aprovechar anticipadamente alguna oportunidad que se presente en el mercado, todo esto con el fin de garantizar la supervivencia y crecimiento de dicho sector de actividad económica.

Es importante conocer la estructura y el potencial específico de un sector de actividad económica, porque permite tener información básica para orientar, de forma eficaz y eficiente, aquellos recursos financieros provenientes de la Cooperación Financiera Internacional, cuya finalidad principal es combatir la pobreza a través de la intervención en sectores que concentran a micro y pequeñas empresas que muestran potencialidades preliminares, que al ser apoyadas en mayor grado, estarían en capacidad de competir con mayor seguridad a nivel del mercado nacional como del mercado internacional.

El análisis continuo de la estructura de un sector específico de actividad económica, se convierte en uno de los instrumentos base del diseño de estrategias empresariales eficaces y eficientes, necesarias para crear ventajas competitivas frente al resto de competidores pertenecientes al mismo sector de actividad.

Entre los elementos que no deben faltar a la hora de realizar un análisis de la estructura de un sector específico de actividad económica están:

- Conocimiento del grado de intensidad de la competencia presente en el sector de actividad en que se desarrolla la empresa.

- Conocimiento de la intensidad de la amenaza proveniente del aparecimiento de nuevos competidores - algunos sectores fruto del continuo y acelerado cambio de las condiciones del entorno se vuelven más atractivos-
- Conocimiento del grado de peligro originado por el aparecimiento de productos que tienen un alto grado de sustitución en relación a su producto -la creatividad e innovación de productos en la actualidad es cada vez más acelerada-.
- Conocimiento de la oportunidad originada por el aparecimiento de productos que tienen un alto grado de complementariedad en relación al suyo -hoy se observan como aparecen productos, que para su uso obligan a la utilización de otro u otros productos-.
- Conocimiento de las características más importantes del cliente al que llega con su producto -hoy en día, los gustos y preferencias y, el comportamiento en general del consumidor meta cambian rápidamente-.
- Conocimiento de las características relevantes de los proveedores de los distintos insumos utilizados en el sector -materias primas, materiales en general, capital, mano de obra, tecnología vista como paquete-.
- Conocimiento de los factores claves que permiten alcanzar el éxito en el sector de actividad en que se moverá o se mueve la empresa -los factores cuando recién se instala un negocio eran unos, al poco tiempo se presentan otros y/o los existentes sufren cambios radicales-.

Este análisis debe realizarse continuamente, antes y después de instalar un negocio, ya que las reglas del juego que prevalecen al interior del sector de actividad en que se desarrolla una empresa, cambian a intervalos cada vez más cortos, y porque para obtener ventaja competitiva en un sector de actividad económica, se necesita de estrategias que sean fruto de un profundo conocimiento de lo que esta sucediendo realmente en ese sector, en el ambiente interno de la empresa y en otros factores pertenecientes al ambiente externo de dicha empresa (Araque, 2002).

3.1 Elementos del análisis de la estructura de un sector de actividad económica.

Una empresa en un sector de actividad económica, debe examinar la influencia de fuerzas, (Porter, 1998). Al hacer una evaluación de las cinco fuerzas, se podrá conocer las características competitivas de un sector y su influencia en la tasa de rentabilidad de la inversión: $ROI = (\text{Utilidad Neta}/\text{Inversión Total})$. Además, se podrá pronosticar la rentabilidad eventual futura de un sector de actividad económica.

En definitiva, el análisis estructural ayuda a responder la pregunta: ¿cuál es el potencial actual y cuál será el potencial futuro de un determinado sector de actividad económica?

Con toda la información obtenida de las cinco fuerzas, la empresa esta en capacidad de definir una estrategia competitiva cuyo objetivo principal sea: encontrar en el sector de actividad al que pertenece, una posición que le permita defenderse contra las fuerzas competitivas o pueda, de alguna forma, inclinarlas a su favor.

3.1.1. Amenaza del ingreso de nuevos competidores. A través del análisis de esta fuerza se logra una respuesta a la pregunta: ¿el sector es interesante o se volverá interesante para que entren nuevos competidores?

Resulta importante analizar esta fuerza, porque al producirse nuevos ingresos de competidores, la rentabilidad del sector puede verse afectada debido a las siguientes causas:

- Los precios pueden tender a la baja -ley de oferta y demanda-.
- Los ingresos por ventas pueden disminuir, pues el pastel de clientes se divide para un mayor número de empresas oferentes.
- Los nuevos competidores, pueden obligar a mejorar la calidad, a gastar más en publicidad, a innovar en tecnología, etc.

Para medir la intensidad de esta fuerza se sugiere analizar los siguientes factores:

3.1.1.1. Barreras de entrada.

- La existencia de economías de escala en el sector.
- La distinción alcanzada por empresas del sector.
- Requisitos de inversión fija y de operación.
- La tecnología utilizada por las empresas del sector.
- Acceso a canales de distribución.
- Acceso a materias primas.
- Experiencia de las empresas en el sector, que les proporciona mayor aprendizaje.
- Políticas y leyes gubernamentales.

3.1.1.2. Barreras de salida:

- Utilización de activos especializados, que luego son difíciles de vender.
- Costo fijos de salida -desmontar infraestructura física, indemnizaciones a trabajadores, si tiene contratos que cumplir-.
- Interrelación estratégica, el mantenerse en ese negocio quizá sea importante para el desarrollo del negocio paralelo.
- Barreras personales: por sentimentalismo o causas éticas, los dueños no quieren salir.
- Restricciones gubernamentales y sociales: el caso de concesiones de bienes públicos por cierto tiempo.

3.1.1.3. Reacción de competidores existentes:

- Historia de represalias que se han dado en el sector, es decir, ¿cómo reaccionaron ante un nuevo ingreso?
- Disponibilidad de recursos de las empresas del sector para publicidad y promoción y para readecuar el negocio.
- El nivel de crecimiento del sector -lento o rápido-.

3.1.2. Rivalidad entre empresas competidoras actuales.

Esta fuerza influye en la competitividad de un sector, debido a las presiones ejercidas por nuevos competidores o por los ya existentes, o simplemente a acciones emprendidas por ciertas empresas que buscan consolidar su posición en un determinado mercado.

Al analizar esta fuerza, se obtiene información que ayuda a contestar la siguiente pregunta: ¿qué tan intensa es la batalla que afrontan las empresas actuales del sector, como las que tendrán que afrontar aquellas nuevas empresas que deseen ingresar?

Para medir la intensidad de esta fuerza se sugiere analizar los siguientes factores:

- Número de competidores -monopolios, oligopolios o competencia perfecta-.
- Características cualitativas del tamaño de los competidores del sector -número de empleados, valor de los activos, valor de las ventas, maquinaria y equipo utilizado, etc.-.

- Poder en términos de: recursos financieros, respaldo de transnacionales, negocios paralelos -integración vertical hacia delante o hacia atrás-, etc.
- El crecimiento del sector.
- El producto que se ofrece en el mercado no tiene distinción, la gente se lleva más por el precio y por ventajas adicionales.
- Características de la estrategia que actualmente utilizan.
- La estructura de costos.

3.1.3. Amenaza del apareamiento de productos sustitutos.

Productos sustitutos del sector, son aquellos provenientes de otros sectores y que son considerados como similares al producto base que se ofrece en el sector objeto de estudio, que podrían satisfacer la misma necesidad, en grado mayor o menor al del mencionado producto base.

Al aumentar el grado de sustitución de los productos del sector, la competencia será más intensa en el sector, pues la competencia será igual a: empresas productoras de los sustitutos + empresas fabricantes del producto base del sector.

Si se obtiene información sobre la intensidad de la amenaza proveniente de los productos sustitutos, se podrá conocer, hasta que punto las ventas del sector se verán reducidas, cuando el consumidor se va por el bien y/o servicio sustituto (Araque, 2002).

Para medir la intensidad de esta fuerza se sugiere analizar los siguientes factores:

- Análisis de la relación precio y calidad del sustituto, versus el precio y calidad del producto base.
- Análisis de la relación precio y nivel de satisfacción del consumidor, frente al producto sustituto y el producto base del sector -en mercados empobrecidos, las personas ven el precio-.

3.1.4. Poder de negociación de los clientes.

El mayor o menor poder de negociación de los clientes meta del sector, influye directamente en la rentabilidad de las empresas del sector. Pues, un mayor poder de negociación, inmediatamente se verán reflejadas en variables como: precio a la baja, mayores exigencias de calidad, cambio en las condiciones de política de venta -plazos, descuentos, intereses, etc.-, presiones sobre las cantidades compradas, mayor exigencia sobre la presencia de servicios de pre y posventa, entre otros.

El analizar la intensidad del poder de negociación del cliente, provee información suficiente para responder a la pregunta: ¿las características del perfil del cliente al cual se dirigen las empresas del sector, le da poder suficiente para que imponga condiciones a la hora de demandar los productos?

Los factores que se sugiere analizar para medir el poder de negociación del cliente son:

- Cantidad comprada al sector.
- Número y calidad de los proveedores.
- Grado de diferenciación del producto que compra el cliente.
- Costo que incurrirá el cliente al cambiarse de proveedor.
- Beneficios obtenidos por unidad comprada.
- Facilidad de integración vertical hacia atrás, por parte de los compradores.

- Influencia de los productos del sector en la calidad y costo del producto del comprador.
- Tendencia del cliente a estar bien informado.

3.1.5 Poder de negociación de los proveedores:

El mayor o menor poder de negociación de los principales proveedores del sector, influye directamente en la rentabilidad del sector. Pues, un mayor poder de negociación, inmediatamente se verá reflejado en variables, como: precio al alza, menores condiciones de calidad, cambio en las condiciones de la política de venta a favor de los proveedores -plazos, descuentos, intereses, etc.-, presiones sobre las cantidades vendidas, entre otros.

La determinación de la intensidad del poder de negociación de los proveedores corresponde a la pregunta: ¿el perfil del proveedor del cuál las empresas del sector van a recibir varios de los factores de la producción, le da poder suficiente para que imponga condiciones a la hora de adquirir su producto?

Entre los principales factores que se sugiere analizar para poder medir el poder de negociación de los proveedores, están:

- Número de proveedores -monopolio, oligopolio, competencia perfecta-.
- Número de compradores de los productos ofrecidos por los proveedores.
- Grado de sustitución de los productos suministrados al sector.
- Grado de diferenciación de los productos ofrecidos al sector.
- Factibilidad de integración vertical hacia adelante, de parte de los proveedores.
- Importancia del sector frente al resto de sectores que los proveedores están cubriendo o van a cubrir (Araque, 2002).

4. Los Sistemas de Producción.

Son los procedimientos formales e informales que permiten que funcione la organización. Un sistema de producción, comprende un conjunto dinámico y autosustentable de *recursos* y de *procesos* ordenadamente interrelacionados que interactúan en la unidad productiva y su entorno, para generar *productos* mediante la utilización de una tecnología determinada, que conserva o altera el ecosistema.

4.1. Recurso:

Es un conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa. *Recursos naturales, hidráulicos, forestales, económicos, humanos*. Es un medio de cualquier clase que, en caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende (Encarta, 2004).

Unidad de Producción Agropecuaria -UPA-: es una extensión de tierra de 500 m² o más, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica, que desarrolla su actividad bajo una dirección o gerencia única, independientemente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica; utilizando indistintamente los medios de producción en la superficie que la conforma. En la práctica una UPA es toda finca, hacienda, quinta, granja, fundo o predio dedicados total o parcialmente a la producción agropecuaria. En general, una UPA está conformada por uno o varios terrenos dedicados a la producción agropecuaria, los cuales están bajo una gerencia única y comparten los mismos medios de producción. La gerencia de los terrenos puede ser ejercida por una persona, un hogar, una empresa, una cooperativa o cualquier otra forma de dirección (INEC, 2000).

Persona Productora -PP-: es la persona natural quien decide y organiza las actividades habituales de producción y comercialización que se realizan en la UPA y ejerce el control y dirección de estas actividades. La persona productora no siempre es el propietario de la tierra ni tampoco se lo designa por el sexo o edad. La PP puede ser un administrador, empleado, familiar u otro, siempre y cuando cumpla las responsabilidades correspondientes.

Mano de obra -MO-: se refiere a las personas cuyos servicios han sido utilizados en la UPA, permanente u ocasionalmente, para efectuar trabajos agropecuarios.

4.2. Proceso:

Conjunto de actividades sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial (Encarta, 2004), que convierten insumos en productos de mayor valor para el cliente (Gabela, 2002). Corre horizontalmente. Cuanto más se conozcan los procesos, con mayor éxito se puede mejorarlos.

4.2.1. Procesos centrales o cadena de valor: Intercambian productos y servicios con el cliente. Generan valor para el cliente. Tienen secuencialidad. (Gabela, 2002).

4.2.2. Procesos de soporte o cadena de soporte: son necesarios para que los procesos centrales operen. No tienen secuencialidad. (Gabela, 2002).

4.2.3. Administración de procesos: técnica de gestión sistemática para lograr avances importantes en el desempeño de las organizaciones, mediante el control, mejoramiento e innovación de los procesos empresariales (Gabela, 2002).

4.2.4. Tiempo de ciclo del proceso: es la cantidad total de tiempo necesario que se requiere para completar el proceso, para transformar el input en output. Es una medida de eficiencia que genera un gran impacto sobre los clientes por cuanto afecta los aspectos de despacho y costo. Es fundamental en todos los procesos críticos. La reducción del tiempo total de ciclo libera recursos, reduce costos, mejora la calidad del output y puede incrementar las ventas. El tiempo del ciclo puede establecer la diferencia entre el éxito y el fracaso (Harrington, 1995).

4.2.5. Modelación de procesos ICOM (Input, Control, Output, Mechanism).

- Normas estándar y normas IDEFO.
- Diagrama de contexto del proceso A0.

4.2.6. Eficiencia del proceso: Cuán acertadamente se utilizan los recursos para generar un output (facultad para lograr un efecto). Representa un beneficio para el responsable del proceso (Harrington, 1995). Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir, en el proceso, un efecto determinado (Encarta, 2004). Cumplimiento de objetivos, no solo basta con conseguir los objetivos, sino que hay que conseguirlos con el menor número de recursos. Es el grado en el cual se optimizan los recursos y se eliminan los desperdicios, en la búsqueda, de la calidad. Tiene impacto en el estado de pérdidas y ganancias de la empresa. La eficiencia es el output por unidad de input (Harrington, 1995).

4.3. Actividad:

Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad (Encarta, 2004), que se realizan, para la obtención de un bien o servicio. En cada una de ella se realizan operaciones, generalmente repetitivas, que consumen recursos de tiempo y costo, las cuales, a su vez, originan costos.

Se pueden clasificar, por funciones (recepción de compras o visitas al cliente), por su naturaleza (concepción de productos o servicios, realización de las tareas operacionales, mantenimiento, o discrecionales), por su conexión con el objetivo de costos (volumen de producción, organización de los procesos productivos, sostenimiento de un producto o infraestructura), por su aporte a la generación de valor (actividades con valor agregado o sin valor agregado), o de acuerdo a su nivel de actuación con respecto al producto (a nivel unitario, a nivel de lote, a nivel de línea, a nivel de empresa).

4.3.1. Cadena de valor añadido:

Grado de utilidad o aptitud de las cosas, para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite. El valor agregado es el incremento del valor de un producto durante las sucesivas etapas de su producción o distribución (Encarta, 2004). Cuando se habla de *cadena de valor añadido*, se refiere al conjunto de todas las actividades en que se ha descompuesto la empresa y que pueden agruparse formando una cadena secuencial que integre las operaciones (Gómez y Pin, 1996).

La mejor manera de describir las actividades de una empresa es mediante una cadena de valor, en la que el total de ingresos menos el total de costos de todas las actividades realizadas para desarrollar y comercializar un producto o servicio, producen valor. Una empresa será rentable en tanto el total de los ingresos sea superior al total de costos contraídos al crear y entregar el producto o servicio. Las empresas se deben esforzar por

entender no sólo las operaciones de su propia cadena de valor, sino también las cadenas de valor de sus competidores, proveedores y distribuidores (Porter, 1998).

El término valor es la medida, como percepción integral, de lo que los compradores están dispuestos a dar a cambio en las transacciones por los productos que le suministra una empresa. En este sentido, una empresa es eficiente si el valor que ella obtiene por los bienes que vende, excede al coste -valor cedido por el empleo total de recursos- de entregárselos a sus compradores. (Gómez y Pin, 1996).

La manera como desempeña una empresa cada una de sus habilidades de valor, junto con las condiciones económicas del entorno que se las mida a través del análisis del diamante competitivo y del análisis estructural de un sector de actividad económica, serán los determinantes para establecer si está relativamente por encima o por debajo de los costes de sus competidores. Así mismo, el cómo se desempeñan las actividades de valor determinará su contribución a la satisfacción de las necesidades de sus compradores y aumentará su diferenciación (Porter, 1998).

El conocer en detalle esta actividad, permite disponer de información necesaria para la definición de una estrategia competitiva de cada una de ellas y así, contribuir al logro de los grandes objetivos empresariales.

4.3.1.1. Elementos de la cadena de valor empresarial.

El análisis interno de la empresa se ha hecho tradicionalmente atendiendo a las áreas funcionales de la empresa. Una alternativa a la lectura de la literatura reciente, la constituye el enfocar la atención a las *actividades fundamentales* que tiene lugar en una empresa. Un modelo de cadena de valor parte de agrupar y describir todas aquellas actividades dirigidas a diseñar productos, a manufacturarlos, a distribuirlos y a servir al cliente. Porter,

construyó una cadena de valor genérico compuesta por nueve categorías agrupadas en actividades primarias y de apoyo a la empresa.

Las actividades primarias que crean valor son cinco:

- Logística interna: comprende todas aquellas actividades que tienen que ver con la recepción y almacenamiento de insumos, una vez que han sido adquiridos.
- Operaciones: son aquellas actividades asociadas con la transformación de insumos en producto final.
- Logística externa: son las actividades dirigidas al almacenamiento y distribución del producto final a los clientes.
- Mercadeo y ventas: son aquellas actividades dirigidas a facilitar la compra y búsqueda de nuevos clientes.
- Servicio: son las actividades orientadas a prestar el servicio al cliente, apoyando el producto que adquirió.

Las actividades de apoyo que generan valor son cuatro:

- Abastecimiento: selección de proveedores, adquisición de insumos.
- Desarrollo de tecnología: evolución y reorganización de la empresa, manejo ambiental, investigación y desarrollo, innovación.
- Administración de recursos humanos: conformación de la planta de personal, selección, reclutamiento, contratación, motivación, capacitación, remuneraciones, desarrollo profesional y personal, condiciones de trabajo.
- Infraestructura de la empresa: de comunicación, de instalaciones físicas y de planta, de contabilidad y finanzas, de administración general -manuales, organigrama, políticas-.

4.3.2. Asignación de los costos a las actividades: en general, se pueden crear grupos de costos para conocer los más relevantes de una actividad y asignarlos en función del consumo de cada uno de los factores. Otra forma, podría ser que, a partir de los departamentos o centros de costos, se podría tener un análisis de los costos antes de asignarlos por actividades.

4.4. Tarea:

Acción que debe hacerse en tiempo y dimensión limitados (Encarta, 2004), para realizar una operación determinada (Gabela, 2002).

4.4.1. Diagrama de flujo funcional: es el método para transformar el input en output. Es el primer paso que se debe analizar para mejorar un proceso.

4.3. Producto:

Bien que proporciona una satisfacción deseable por los consumidores (Encarta, 2004). Producir: fabricar, elaborar cosas útiles. Crear cosas o servicios con valor económico (Encarta, 2004). La producción es la suma de los productos obtenidos del suelo o de la industria (Encarta, 2004). Es la actividad económica por medio de la cual el hombre transforma unos bienes en otros para la satisfacción de sus necesidades. En el proceso de producción, se toman básicamente tres decisiones: ¿cuánto producir? (relación factor - producto), ¿cómo producir? (relación factor - factor) y ¿qué producir? (relación producto - producto).

4.3.1. Clasificación de la producción por su valor.

4.3.1.1. Producto con poco valor agregado: producción de un bien primario no diferenciado sin enlaces entre la producción y sus características de uso para consumo final (trigo, soya, maíz, etc.).

4.3.1.2. Producto con algún valor agregado: producción de un bien primario diferenciado, donde puede existir algún enlace entre la producción, el procesamiento y sus características de uso para el consumo final (frutas, vegetales, etc.).

4.3.1.3. Producto con alto valor agregado: producción (conversión) de productos primarios y bienes en productos semiprocesados para el consumo final (aceites vegetales, harina, carne, etc.).

4.3.1.4. Producto con muy alto valor agregado: producción (conversión) de productos primarios y bienes semiprocesados listos para el consumo final (vinos, mermeladas, etc.).

4.3.2. Tipos de producto.

4.3.2.1. Productos competitivos: cuando dado un cierto nivel de recursos, un aumento en la producción y un producto, provoca una reducción en la producción de otro (trigo vs. cebada).

4.3.2.2. Productos complementarios: cuando aumenta la producción, al transferir los recursos de un producto a otro (producción con rotación de cultivos).

4.3.2.3. Productos suplementarios: aquellos en los cuales si se utiliza en dos productos el mismo recurso, se puede aumentar la producción de uno, empleando en el un mayor número de unidades de ese recurso, sin

afectar la producción del otro (maíz y algodón: utilizan la misma maquinaria y mano de obra en épocas diferentes).

4.3.3. Productor: Cada una de las personas que intervienen en la producción de bienes o servicios (Encarta, 2004). Se define como productiva a la persona que arroja un resultado favorable de valor entre precios y costes (Encarta, 2004).

4.3.4. Productividad: capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, superficie de tierra cultivada, equipo industrial, etc. Es la relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía (Encarta, 2004).

4.3.5. Calidad del producto o servicio: es el nivel en el cual, los productos o servicios, satisfacen las necesidades de los clientes. Calidad es tener los productos o servicios adecuados, en el lugar adecuado, en el momento adecuado (Harrington, 1995).

4.3.6. Eficacia del producto: capacidad del producto para lograr el efecto que se desea o se espera (Encarta, 2004).

5. Costo de producción.

Conjunto de gastos realizados para la obtención de un bien o de un servicio (Encarta, 2004), correspondientes a la totalidad del proceso (Harrington, 1995). Es un término utilizado para describir el costo promedio de producir un determinado producto. Este concepto se está haciendo cada vez más importante, al convertirse en un equipo de rayos X a nivel de la empresa, sin embargo, su valor como instrumento diagnóstico está directamente

relacionado con la veracidad y consistencia de los datos. El costo del proceso proporciona impresionantes percepciones acerca de los problemas y las ineficiencias del proceso (Harrington, 1995).

Diagrama del tiempo de ciclo-costo: sirve para identificar las áreas problema en las cuales debe trabajarse. El eje horizontal representa el tiempo total del ciclo y el eje vertical muestra el costo del proceso. Las líneas con pendiente ascendente indican el tiempo de procesamiento de las actividades, mientras que las líneas horizontales señalan el tiempo de espera cuando no se incurre en un costo directo. El objetivo de revisar los diagramas de tiempo de ciclo-costos, es analizar los componentes de costo y tiempo y, encontrar la manera de reducirlos (Harrington, 1995).

En el sector agropecuario se hace necesario realizar estudios de costos de producción. Los resultados de estos estudios son utilizados tanto al interior de las organizaciones en apoyo a los procesos de planificación, como a nivel de las agencias de extensión, como parte de la actividad de asistencia técnica a los agricultores. El conocimiento de los diversos componentes del costo de producción, y sobre todo de la participación porcentual de cada uno de ellos en los costos totales, es un elemento indispensable al proceso de asignación de recursos. (Días, Rodríguez y Jiménez, 1990).

Los costos de producción se clasifican en:

5.1. Costos explícitos o reales: son gastos relacionados con la adquisición de materias primas, mano de obra, pago de impuestos, seguros, gastos generales, servicios y asesorías. Son costos que requieren una erogación efectiva de dinero para la empresa, es decir, son costos explícitos. (Orrego y Ángel, 1966).

5.2. Costos implícitos: son gastos correspondientes a la remuneración del agricultor como empresario, a la mano de obra familiar, el interés del capital de la explotación (generalmente equivale al interés bancario, sobre el dinero invertido) y el costo de la depreciación, que hacen parte de los medios de producción que no se aportan en forma gratuita al proceso productivo, pero que no implican una erogación efectiva de dinero, es decir, son costos implícitos. (Orrego y Ángel, 1966).

5.3. Generadores de costos.

Al considerar ambos extremos de la *cadena de valor*, se espera identificar las actividades causadas por el producto, junto con los generadores asociados de esas actividades. En la práctica, es imposible identificar generadores específicos para los productos con todas las actividades. De hecho, típicamente se identifican tres clases de generadores: 1. nivel unitario o de tanda, 2. nivel de proceso, 3. nivel de línea de productos, además de encontrar algunas actividades para las cuales no se encuentra ningún generador. (Collins, 1992).

Un generador en el nivel unitario ofrece una asignación muy específica de costos, mientras que un generador en el nivel de proceso, e incluso más ampliamente, en el nivel de productos, ofrece una asignación menos específica de costos (para el proceso o para la línea de productos). (Collins, 1992).

Un análisis de costos para identificar los generadores tiene muchas ventajas, en cuanto a las posibilidades de mejorar los procesos y el diseño. (Collins, 1992).

5.4. Costeo basado en actividades -ABC-.

El costeo basado en actividades -ABC- (Activity Based Costing), se fundamenta en que todos los productos causan costos, por lo tanto, se les debe asignar aquellos costos que causan. Con el enfoque ABC, se usan los

atributos de las actividades, llamadas *generadores de costos* (cost drivers) para asignar los costos a los productos. De esta forma, si se considera que el trabajo consiste en varias etapas fijas, se pueden imaginar los generadores potenciales de costos asociados con las actividades típicas de cada etapa del trabajo. (Collins, 1992).

Para poner en práctica un sistema de ABC, se deben considerar, tanto los *procesos* como los *productos*. Se examinan los procesos para determinar qué tipo de actividades se desempeñan en relación con el diseño, ingeniería, manufactura, ventas, entrega y servicio, porque los productos causan costos debido a estas actividades. De esta forma, las diversas actividades de los productos se vinculan con los productos que crean, y conjuntamente, también se considera el producto para determinar qué tipo de actividades causó (Collins, 1992).

Las empresas suelen tener líneas complicadas de productos y procesos complejos de manufactura que dificultan más la asignación exacta de los costos a los productos. El método ABC, se está popularizando debido a que los sistemas de contabilidad de costos no ofrecen la información pertinente y necesaria para mantener la eficiencia, la eficacia y la competitividad. Esta falla es causada por tres factores: la complejidad creciente de las empresas, limitaciones en el procesamiento de la información y el creciente predominio de los requerimientos de contabilidad financiera. Además, una proporción cada vez mayor de los costos se están volviendo costos indirectos, conforme las empresas se vuelven de mayor magnitud.

El ABC ofrece la promesa de tener un costo más exacto de los productos y mejorar la capacidad para tomar decisiones estratégicas en lo referente a los productos, mejorar la eficiencia operativa y la competitividad global. (Collins, 1992). Las estrategias permiten a las organizaciones obtener una ventaja competitiva por tres motivos: el liderazgo en costos, la diferenciación y el enfoque, que las llama estrategias genéricas. El liderazgo en costos, gira en torno a la producción de productos estándar, a precios unitarios muy bajos, para consumidores que son

susceptibles a los precios. Un motivo primordial para seguir estrategias de integración hacia delante, hacia atrás y horizontales, es obtener los beneficios del liderazgo en costos (Porter, 1998).

5.4.1. Antecedentes:

El avance tecnológico ha dado lugar a un mayor interés en el desarrollo de sistemas de Costos Basados en la Actividad (ABC), mediante la identificación de tres factores, independientes pero simultáneos:

- Cambio de la estructura de costos. Antes la mano de obra, representaba más o menos el 50% de los costos del producto, los materiales un 35% y los gastos generales un 15%. Ahora, estos últimos, prácticamente representan un 60% del costo total, los materiales un 30 % y los de mano de obra directa sólo un 10%.
- El nivel de competencia que enfrenta la mayoría de las empresas hace sumamente importante el conocer los costos reales de los productos.
- El costo de las mediciones ha disminuido notablemente mediante el uso de las tecnologías disponibles.

5.4.2. Ventajas del ABC.

- El ABC proporciona un costo más exacto de los productos, un factor que cobra importancia cuando se hacen análisis de rentabilidad de productos individuales o se hacen análisis estratégicos de líneas de productos o al fijar precios en los entornos de fijación de precios de costo más honorarios. (Cooper y Kaplan, 1988) observan: "...los sistemas tradicionales que asignan costos a los productos con el uso de una sola base relacionada con los volúmenes informan muy mal los costos de productos... (y) ... este informe errado está sistemáticamente sesgado... , finalmente) ... los costos exactos de los productos no pueden ser logrados con sistemas de costos

que dependan de bases relacionadas con el volumen (incluso bases múltiples, tales como horas-máquina y cantidades de materiales) para las distribuciones en la segunda etapa”.

- El ABC es totalmente consistente con los últimos adelantos en los conceptos y metodologías de manufactura, tales como el JAT o el diseño para la manufacturabilidad, la mejora de procesos o los programas de calidad total. De esta forma, ya sea que se esté haciendo un análisis de factibilidad de Justo A Tiempo –JAT- o esté trabajando para hacer mejoras en los procesos, el ABC es un facilitador. Es un facilitador no sólo porque ofrece costos más precisos de los productos, sino porque también da información sobre las actividades fundamentales y los generadores de costos. Además, después de hacer un análisis del ABC no sólo se aumenta el entendimiento general del proceso de la empresa, sino que también se tiende a divulgar el conocimiento hacia áreas de la organización donde los individuos previamente carecían de familiaridad con estos procesos.

El ABC implementado apropiadamente resulta en un cambio de la cultura corporativa. Una vez aceptada la filosofía del ABC, las conversaciones y el enfoque se hacen más acerca de las causas de los costos que, por ejemplo, las conversaciones sobre la metodología para distribuir costos. Con los sistemas tradicionales, los gerentes pueden afectar las distribuciones de costos a sus áreas si procuran cambios en los procedimientos de distribución (pasar de unidades a horas máquina para una base de asignación) o si tratan de controlar las bases en vez de concentrar o en reducir las causas de los costos. Las conversaciones tienen más significado, porque ahora hay más probabilidad que antes de que exista un acuerdo general sobre la filosofía fundamental para asignar costos. De hecho, el ABC es totalmente consistente con gran parte de la filosofía básica de la ingeniería industrial. Así, hay probabilidad de tener un mejor entendimiento y cooperación entre contadores y el personal de producción y de diseño. Este efecto en la cultura no suele recibir el énfasis suficiente en la literatura actual, pero puede tener un substancial impacto sobre la organización. (Collins, 1992).

5.4.3. Deficiencia del ABC.

Los sistemas de ABC son más complejos y difíciles de mantener. Para identificar los generadores de costos, suele ser necesario hacer análisis detallados y caros de actividades. Los productos nuevos requieren de dicho análisis. Finalmente, se debe auditar con más frecuencia el sistema para asegurarse de que el sistema existente de ABC con sus generadores de costos y sus asignaciones de costos sigue siendo válido. Los sistemas de ABC son sensibles a los cambios en el proceso o en los productos. En consecuencia, se debe evaluar el sistema actual y las perspectivas futuras para asegurarse de que las ventajas marginales de un sistema de ABC superan los costos marginales. No es una tarea pequeña determinar estos beneficios y costos marginales (Collins, 1992).

En los análisis de costos de producción, por lo general se utiliza la siguiente clasificación:

5.5. Distribuciones de costos en dos etapas y el ABC.

El procedimiento de distribución de costos en dos etapas simplifica la distribución de los costos y los procesos de asignación y se usan ampliamente. Tanto el sistema tradicional como el sistema de ABC usan el procedimiento de distribución de costos de operación en dos etapas:

Los costos directos o variables: son aquellos incurridos por el agricultor durante la producción del rubro (compra de materia prima, pago de mano de obra directa, entre otros). Se denominan costos variables, debido a que el valor que representan varía en relación directa con el volumen o intensidad de producción (Días, Rodríguez y Jiménez, 1990). Se rastrean directamente a un producto sin ningún procedimiento de distribución o asignación, generalmente como asunto de llevada de registros, se identifican los costos directos con unidades o tandas específicas de productos (e. g., materias primas), (Collins, 1992).

Los costos indirectos o fijos: son los desembolsos en dinero necesarios para el funcionamiento de la empresa, pero que no se pueden asignar en forma específica a un rubro determinado, toda vez que involucran a varios rubros de producción (impuestos, gastos administrativos, de mantenimiento de las instalaciones, pagos de arriendo, fletes, pago de mano de obra que efectúa servicios que no se pueden imputar a un rubro específico, pago de servicios de electricidad, agua potable, teléfono, entre otros). Se denominan costos fijos debido a que el monto de estos es independiente del volumen de producción (Días, Rodríguez y Jiménez, 1990). No se pueden vincular específicamente los costos indirectos con las unidades o tandas del producto y, entonces, deben distribuirse (en los sistemas tradicionales) o asignarse (usando el enfoque del ABC). Esto se hace dividiendo los diversos costos indirectos en bolsones de costos indirectos (dos, en el ejemplo). Los bolsones representan una agrupación de costos indirectos homogéneos que, en la segunda etapa, se distribuye o asignan a los productos. En un sistema de ABC, se considera que los bolsones son "actividades". Aquí se agrupan los diversos costos indirectos en bolsones de actividades homogéneas para estimar una tasa de asignación [i.e. la tasa de asignación del bolsón 1 = (costos laborables asociados con reglajes de máquina)/(reglajes)]. Este último método tiene mucha más probabilidad de asignar con precisión los costos a los productos. Las tasas de distribución/asignación se usan luego para asignar los costos de los bolsones a los productos. (Collins, 1992).

5.6. ABC, procedimientos en dos etapas y precisión.

Para que los procedimientos en dos etapas asigne los costos con precisión, los costos asignados a los productos con el uso de bases de distribución o con las tasas de asignación del ABC, deben ser los mismos que sí se hiciera una distribución o asignación para cada una de las categorías de costos incluidas en "diversos costos indirectos de productos". De esta forma, sí hubiera 100 categorías individuales de costos, habría 100 distribuciones o asignaciones para cada unidad del producto. El proceso de dos etapas es mucho más sencillo o

igual de preciso, si los bolsones de costo son homogéneos y si las bases de asignación o generadores de costos usados en la segunda etapa distribuyen o asignan los costos a los productos en las mismas proporciones en que se consumen los productos en sí.

- La función subyacente de costos reales $C(a(q))$ se puede dividir en bolsones de costos, cada uno de los cuales depende sólo de una sola actividad.
- El costo en cada bolsón de costos es estrictamente proporcional a esta actividad.
- Cada actividad se puede dividir entre los productos, de tal forma que la porción atribuida a cada producto sólo dependa de ese producto.

Además, como los generadores de costos se fundamenta en una noción causal, tienen una probabilidad mucho mayor de asignar los costos para satisfacer los requerimientos anteriores, puesto que las bases tradicionales de distribución se basan en las nociones de correlación, que generalmente están relacionadas con el volumen (i.e., mano de obra directa u horas-máquina o dólares) y no captan la noción de que diferentes productos consumen diferentes cantidades de costos indirectos. También, además de usar generadores de costos en la segunda etapa para asignar los costos a los productos, se puede usar generadores de costos en la primera etapa para asignar los costos a los bolsones de costos relacionados con las actividades, en aquellos casos en que estas actividades mismas tienen costos indirectos. (Collins, 1992).

5.7. Consideraciones del sistema ABC:

- Un básico principio es que no son los productos la causa inmediata de los costos sino que las actividades exigidas para su fabricación. Las actividades consumen recursos y por ende son generadoras de costos.

- Una adecuada gestión de costos actúa sobre las actividades que originan los costos.
- Existe una relación de causa-efecto entre actividades y productos. A mayor consumo de actividades por producto habrá una mayor asignación de costos.
- El sistema ABC asigna en forma más objetiva y precisa los costos. Así, si se calcula el costo de una actividad concreta, sus respectivos costos serán asignados a los productos en función del uso o consumo que de cada uno de ellos haya realizado la actividad.

5.8. Etapas del sistema ABC:

- Asignar costos indirectos a los centros de costos: una apropiada división de la empresa en centros de actividad facilita la aplicación del sistema ABC y de la ejecución contable.
- Identificar las actividades por centros de costos: la identificación de las actividades en los diferentes centros es fundamental.
- Determinar los generadores de costos de las actividades: elección del cost-driver representativo de la mejor causa-efecto entre consumo de recursos-actividad-producto.
- Reclasificar las actividades: agrupación de actividades comunes para obtener los costos totales por actividad.
- Distribuir los costos del centro entre las actividades: distribución de los costos localizados en los centros entre las distintas actividades que lo han generado.
- Calcular el costo unitario del generador de costos: se determina dividiendo los costos totales de cada actividad entre el número de generadores de costos.
- Asignar los costos de las actividades a los productos: con los costos producidos por cada cost-driver, y de acuerdo a su relación directa con los productos, es posible determinar el costo asociado a las actividades.

- Asignar los costos directos a los productos: conocidos los costos originados por las compras y repartidos los costos indirectos entre los productos, culmina el proceso trasladando los costos directos respecto del producto a cada uno de ellos.

5.9. Aplicabilidad: empresas con una gran diversidad de productos o servicios y altos volúmenes de producción cuentan con un ambiente propicio para la aplicación de un sistema de este tipo. También es aplicable a aquellas empresas altamente competitivas en donde resulta relevante detectar y controlar aquellas actividades que agregan valor. También hay que tener en consideración en aquellas empresas cuyos costos indirectos de fabricación sean altamente significativos y en aquellas que tengan una alta tasa de productos defectuosos. Requiere, en todo caso, una buena base tecnológica.

5.10. Costo de la mala calidad: uno de los objetivos en el mejoramiento de los procesos de la empresa es reducir las pérdidas ocasionadas por la mala calidad. Se define como todo el costo en el cual se incurre para ayudarle al individuo que ejecute bien su trabajo todas las veces, el costo que implica determinar si el output es aceptable, más todo el costo en que incurren la empresa y el cliente porque el output no satisface las especificaciones y/o las expectativas de aquél (Harrington, 1995).

6. Funciones de la Administración.

6.1. Planificación: proceso de toma de decisiones, entendida como puente entre el presente y un futuro deseado, se definen los objetivos y la forma de pasar del sistema presente al futuro, así como los medios utilizados.

6.2. Organización, se asignan las tareas y se coordina el trabajo de los empleados, cuyo resultado es la estructura formal de la empresa. Se produce la división del trabajo, que conlleva la coordinación de esfuerzos, se

definen las relaciones entre personas y unidades; y la organización y el exterior. Integración de personal, número de puestos de trabajo, cualificación y búsqueda de empleados.

6.3. Dirección, se motiva y se guía a los trabajadores para que faciliten la consecución de los objetivos.

6.4. Control, comprobar el estado de los objetivos, se parte de los objetivos (estándar), se ve si se están consiguiendo o no, sino se están consiguiendo, se tomarán las medidas oportunas para su consecución.

6.4.1. Uso de registros.

Los datos de medición, por si mismos no logran nada, la recolección, el análisis y el almacenamiento de datos son actividades que no agregan valor alguno hasta cuando estos se utilizan para controlar, documentar o mejorar un proceso. El valor de todo el sistema de medición está en la forma como se emplean los datos.

Para establecer un programa productivo orientado a aumentar la rentabilidad del negocio, el primer paso debe ser el establecer un sistema de Registro de la Producción que permita saber donde está y así, dar el segundo paso, que será fijarse las metas productivas que puede y debe alcanzar. Estas metas podrán cambiar de una granja a otra, pero lo importante es que estén establecidas y todo el personal involucrado trabaje en pos de conseguir las y se mantengan los registros adecuados para evaluar el rendimiento relativo a las metas. (García, 1990).

El monitoreo de las explotaciones porcinas grandes, preferentemente debe realizarse empleando métodos digitales que nos permitan las entradas y cálculos de un alto volumen de datos, difíciles de manejar con métodos manuales. Para determinar las limitaciones en explotaciones pequeñas, se puede emplear el sistema de tarjetas

en las que se registran los datos requeridos para obtener los indicadores para el diagnóstico. Se pueden construir los árboles de productividad para un indicador en particular. Un árbol de productividad es una representación esquemática de los componentes de un indicador de productividad en particular, siendo estos últimos, medidas que se utilizan comúnmente para evaluar la productividad de una fase del ciclo reproductivo o de la línea de producción. (Orrego y Ángel, 1966).

El primer paso en la valoración de los costos de producción, es el registro continuo y detallado de los precios de compra para los diferentes insumos, así como el inventario de los volúmenes empleados, clasificados dentro del proceso reproductivo o productivo y etéreo para el cual fue realmente empleado, por ejemplo, la determinación del gasto y el volumen de los medicamentos empleados en la actividad de cría y específicamente en la fase de lactación. (Orrego y Ángel, 1966).

6.4.2. Diseño de registros:

No se puede establecer diseños estándares por tipo de actividad, es indispensable elaborar registros, sistemas de información y de contabilidad que estén acordes con el tamaño, la actividad, el tipo de empresa (familiar o jurídica) y necesidades de los propietarios y directivos del negocio (G&A, 2001).

Para diseñar un registro se debe considerar el fin para el cual va a ser diseñado, lo que se resume en los objetivos básicos:

- Cumplir con los registros de la ley tributaria (impuesto a la renta para el caso de propiedades grandes que sobrepasan los mínimos y que requieren llevar contabilidad y declarar al fisco).

- Cuantificar y analizar el desarrollo y éxito de la gestión administrativa y financiera y el progreso de un año a otro, de un mes a otro o por ciclo de producción.
- Determinar y valorar rubros que sirvan para comparar el desarrollo de la actividad de un ciclo de producción con el funcionamiento anterior de un ciclo similar o de condiciones similares, del mismo negocio o con datos de sus vecinos y de otros productores que sean comparables.
- Proporcionar una fuente continua de datos que faciliten y sirvan para planificar y realizar presupuestos del negocio.
- Disponer de información que facilite las negociaciones para obtener crédito de los bancos y otras fuentes de financiación.
- Establecer mecanismos de control y seguimiento continuo que permitan manejar un sistema de toma de decisiones acorde con las condiciones de la actividad que se desarrolla y de la rapidez con la que deben tomarse las decisiones en este tipo de actividades.
- Facilitar los análisis de diagnóstico del negocio.

En función del establecimiento de objetivos para los que se requieren los registros administrativos y financieros, éstos pueden variar desde uno muy sencillo cuando el fin es muy limitado y específico, hasta un amplio conjunto de registros que comprenda todos los informes sobre el negocio (G&A, 2001).

6.4.3. Indicadores de gestión de procesos: Lo que no se mide, no se controla y si no se controla, no puede manejarse. Las medidas en el proceso son ventanas a través de las cuales se le puede observar y controlar. Deben permitir una visión continua del proceso. Una realimentación apropiada permite que el individuo reaccione ante la información y para ayudarles a corregir los posibles problemas para que hagan mejor su trabajo. Toda tarea debe evaluarse y los resultados de esta medición deben comunicarse al individuo que la realizó. La

persona que recibe cada output debe proporcionar realimentación positiva y negativa, así como una crítica constructiva, a las personas que suministran el producto o el servicio (Harrington, 1995).

La mejor manera de iniciar el proceso es examinar cada actividad en el diagrama de flujo e indicar aquellas que tienen un impacto significativo sobre la eficiencia y la efectividad del proceso. Posteriormente se establecen medidas para estas actividades fundamentales (Harrington, 1995).

7. Los estándares (objetivos de la empresa).

Fijan el desempeño mínimo aceptable para el individuo que realiza determinada actividad. La persona o personas que reciben el output (clientes internos o externos) deben establecer el estándar de efectividad. Las medidas de efectividad son los resultados que se obtienen de los recursos empleados. Las medidas de eficiencia reflejan los recursos que una actividad o grupo de ellas consume para generar un output que satisfaga las expectativas del cliente interno y/o externo. El proceso eficiente es aquel en el cual los recursos se han minimizado y el desperdicio se ha eliminado (Harrington, 1995).

7.1. Objetivo de desafío: es el que fija el equipo o el individuo que realiza la actividad. Es más riguroso que el objetivo de la empresa y respalda el concepto de mejoramiento continuo. Este es el medio para suministrar a los clientes una calidad sorprendentemente buena. Su fin siempre debe ser superior a las expectativas del cliente, ser mejor que el plan empresarial y lograr más con menos recursos (Harrington, 1995).

8. Parámetros y Metas.

8.1. Dato: es el registro de un hecho (Garcés, 2004).

8.2. Información: es un dato procesado con algún objetivo (Garcés, 2004).

8.3. Índice: es la representación cuantitativa del desempeño de un proceso.

Las metas productivas podrán variar de una granja a otra, dependiendo de sus propias realidades, que podrán estar afectadas por factores diferentes como: instalaciones, estatus sanitarios, estatus genéticos, ambiente (temperatura, humedad, ventilación), experiencia del personal, calidad del alimento, etc. Los parámetros e índices se deben registrar mensualmente en una granja porcina y las metas mínimas aceptables para un productor moderno y tecnificado, así como una meta óptima, que es difícil pero factible de alcanzar, maximizando todos los factores de la producción. (García, 1990).

Los parámetros técnicos deben ser relacionados con la capacidad instalada de la granja, es decir, que para un tamaño determinado de granja las metas deben ser fijadas mensualmente: como una cantidad de partos/mes, de lechones destetos/mes y gorrinos vendidos/mes. (García, 1990).

8.4. Definición de indicadores.

El programa computacional PigCHAMP de la Universidad de Minnesota, provee estándares internacionales con el valor de los parámetros a tener en cuenta. Una vez obtenidos, es necesario compararlos sobre bases estadísticas, con los valores considerados como metas o ideales.

Al determinar cual de las diferentes opciones tecnológicas es la más rentable económicamente, orienta a los técnicos en sus análisis y discusiones con el productor sobre los resultados obtenidos. Con estos análisis se

hacen cambios en los costos, en cuanto a precios de insumos y labores, y en los precios de los productos. (Días, Rodríguez y Jiménez, 1990).

8.5. Gestión: Acción y efecto de administrar (Encarta, 2004).

8.5.1. Efectividad de la gestión: Capacidad de las personas para lograr el efecto que se desea o se espera de su administración (Encarta, 2004). Es el indicador del modo tan eficiente de cómo está funcionando el proceso. Lograr la efectividad, representa un beneficio para el cliente. El mejoramiento de la efectividad genera clientes más felices, mayores ventas y mejor participación de mercado (Harrington, 1995).

9. Determinación de costos de producción.

Costo inicial de la hembra de reemplazo. La valoración incluye el costo por compra de la hembra, su alojamiento y su sostenimiento durante el período previo al primer servicio, donde se determinan los siguientes rubros:

1. *Valor de compra:* representa el costo real de la adquisición de la hembra de reemplazo + transporte o el costo de oportunidad en el caso de existir auto-reemplazo de hembras de la granja.
2. *Alimentación:* se obtiene al multiplicar el costo por kilogramo de la dieta utilizada por el consumo diario y, finalmente, por el número de días de permanencia en el período.
3. *Medicamentos y biológicos:* se considera el valor de utilización de productos biológicos contra Cólera Porcino (1 dosis), Parvovirus Porcino (2 dosis), Leptospirosis (1 dosis) y, de ser necesario contra Fiebre Aftosa

(1 dosis). Se adiciona a el resultado, un 10% de gastos (medicamentos + tratamientos) para imprevistos en salud.

4. *Mano de obra directa:* se obtiene al multiplicar el número de personas destinadas al manejo de la sección, por el valor del salario anual + prestaciones. El resultado se divide para el número de animales en la sección, siendo este el valor anual a cargar por cada hembra, por concepto de mano de obra directa. En el caso de las hembras de reemplazo, el resultado se divide por 365 (días) y se multiplica por el número de días en la sección.

5. *Vigilancia* se procede en forma similar al rubro anterior, multiplicando el número de vigilantes, por el salario anual + prestaciones; pero el resultado anterior, se divide por el total de animales de la granja, para obtener el costo anual por individuo inventariado; posteriormente, se divide por 365 (días) y se multiplica por el número de días en la sección.

6. *Administración:* se procede en forma similar al rubro anterior, multiplicando el número de administradores, por el salario anual + prestaciones; pero el resultado anterior, se divide por el total de animales de la explotación, para obtener el costo anual por individuo inventariado; posteriormente, se divide por 365 (días) y se multiplica por el número de días en la sección.

7. *Gastos generales:* se considera como tales, los gastos anuales de oficina, de los servicios públicos, la alimentación del personal y las dotaciones, entre otros. La sumatoria anual de estos, se divide por el número total de animales de la explotación y por 365 (días), para finalmente multiplicar el subtotal, por el número de días en la sección.

8. *Alojamiento*: costo asignado por concepto de la depreciación, de aquellos medios que intervienen en la producción durante varios años y ciclos de producción. Se conocen como medios de producción duraderos, siendo estos las edificaciones e instalaciones, la maquinaria, los equipos e implementos de los cuales se utiliza solamente una parte proporcional de sus servicios en cada ciclo. Esto implica que el valor de tales medios disminuye gradualmente, siendo este costo implícito, pudiendo ser determinado por varios métodos como la depreciación constante o lineal (el más utilizado), aplicando la siguiente fórmula:

$$DA = \frac{VI - VR}{VU} = \frac{\text{Costo depreciable total}}{\text{Vida Util}}$$

DA = Depreciación Anual

VI = Valor Inicial de compra

VR = Valor Residual o de salvamento, usualmente el 10% del Valor Inicial.

VU = Número de años que se puede utilizar el objeto de depreciación.

Edificaciones: 20 años

Maquinaria: 10 a 15 años

Equipos: 5 a 10 años

Posteriormente se totalizan los costos por depreciación anual de toda la explotación. Para determinar el costo por alojamiento de cada hembra de reemplazo, se debe obtener en primer término el valor correspondiente al porcentaje de la depreciación anual total de la granja, siendo, siendo este el porcentaje a cargar a la sección, sobre el costo total de la utilización de los medios de producción duraderos. Este valor se divide por el número de hembras en la sección, para obtener el costo anual por individuo. Posteriormente se divide por 356 (días) y se multiplica por los días en la sección.

Otra forma para asignar costos de alojamiento, especialmente cuando ha finalizado el período de pago de la depreciación lineal, es estimar un valor de renta de las instalaciones, multiplicado por los días de ocupación de la sección.

9. Medidas para el análisis:

Tanto para realizar un análisis de diagnóstico como para hacer comparaciones entre dos o más negocios agropecuarios del mismo tipo o de diferentes cultivos es necesario determinar el tipo de medidas que se requiere aplicar según el fin del análisis. A estas medidas se las diferencia en tres grupos: del resultado físico, del resultado económico y del estado financiero. (G&A, 2001).

En las medidas del resultado físico se distinguen: el tamaño o volumen del negocio (superficie, número de animales, inversión de capital, número de personas que trabajan dentro de la actividad, tiempos de trabajo e ingreso total). Se las resume en:

- Rendimiento de la producción: peso por unidad en superficie, cantidad obtenida por cabeza, cantidad de productos pecuarios por hectárea, carga animal, natalidad y mortalidad, índice de rendimiento.
- Mano de obra: horas de trabajo diario de lunes a viernes y sábado, equivalente hombre, trabajo disponible, monto de jornales pagados.
- Eficiencia de trabajo: tiempo de trabajo-hombre, elementos de producción atendida por unidad de trabajo, producción física rendida por insumo-trabajo, ingreso o entradas por unidad de trabajo (ingreso total por tiempo de trabajo).
- Eficiencia del equipo y la maquinaria: (rendimiento por hora, unidades de tracción por número de hectáreas cultivadas).

Costo de la tierra: en el caso específico de la tierra no hay un consenso en cuanto a la inclusión de este ítem en el cálculo de los costos. En el caso en que el arriendo sea una oportunidad real como alternativa económica al productor se recomienda la inclusión del valor correspondiente a tal arriendo en los gastos generales. Otros autores sugieren la inclusión del valor de la tierra. (Días, Rodríguez y Jiménez, 1990).

Bienes Físicos: entre estos se encuentran bienes para incrementar la producción, materiales para la construcción, genética e insumos para la producción. Estos rubros se costean en función del valor al que se adquirieron o al que se pueden adquirir en el mercado. (G&A, 2001).

1. Mano de Obra: se considera como mano de obra desde el técnico que visita la explotación hasta el agricultor que la cultiva. Es fácil identificar la mano de obra, sea esta directa o indirecta. Es importante establecer la cantidad que se emplea en que y cuando. Para su valoración se diferencia en mano de obra directa o indirecta; permanente y ocasional. La mano de obra directa, por lo general se la valora por el número de jornales que se requiere y por el costo de jornal; también se establece el costo por tarea, o limpieza de camas. La mano de obra indirecta se fija por mes o en el caso de la asesoría por visita. Existe confusión cuando se trata de valorar la mano de obra de la familia, que bien es una mano de obra especializada y, que en la mayoría de los casos, los campesinos no pagan a los miembros de su familia, se la tiene que valorar. En relación con la mano de obra permanente y ocasional se tiene que diferenciar el personal requerido únicamente para el cumplimiento de ciertas tareas como el mantenimiento de las instalaciones que se requiere en número de jornaleros por período mientras que durante el período de producción se requiere de personal fijo dentro de la granja. El personal fijo se lo conoce como mano de obra permanente. Cuando se utiliza sólo por un período definido de tiempo, esta mano de obra se la conoce como mano de obra ocasional. (G&A, 2001).

10. *Tierras*: se debe identificar donde se encuentra la tierra que se va a dedicar a la producción y la cantidad que se va a utilizar. Existe por lo general problema de la valoración de la tierra, esto se debe en especial a las condiciones de transferencia de propiedad a las condiciones de arrendamiento. (G&A, 2001).

Dentro del sector agrícola se diferencian cuatro grupos de factores que lo caracterizan:

1. *Fuerzas primarias de la producción*: en la combinación de elementos del proceso de trabajo en la agricultura, el que le da la característica al sector es su fuerza biológica, ya que se trabaja con materiales vivos. Esto implica que existen una serie de enfermedades que atacan a los productos. Este sector está relacionado con la agronomía y la veterinaria, con el objeto de manejar los cultivos y controlar este tipo de enfermedad. Otros factores que inciden en la producción agrícola y que la caracterizan son: el climatereológico, topográfico, altura. Todos estos factores inciden en el desenvolvimiento de los cultivos, lo que implica que el manejo de la producción agropecuaria lleva consigo mayores riesgos que en el caso de los otros sectores de la economía.

11. *Organización*: a diferencia de la mayoría de las empresas industriales que están organizadas a gran escala, en el sector agrícola no están organizadas de esa manera. Por lo general, no disponen de una estructura administrativa claramente establecida y determinada. No existe respaldo de planificación de actividades y responsabilidades, no se llevan proyecciones de ingresos y egresos y no disponen de presupuestos. En el mejor de los casos llevan contabilidad básica. (G&A, 2001).

Los rendimientos dependen del tipo de tecnología. No existe una estandarización en la producción. Debido a que la producción que se obtiene no es estándar, el proceso de clasificación de la producción es costoso. Los problemas de administración en el sector agrícola son diferentes a los de la industria u otro sector de la economía, en especial porque la producción de un agricultor individual apenas representa un pequeño

porcentaje del total de la producción. Si se realiza un análisis de precios, por estas características, se puede decir que el sector de la economía que mayores semejanzas presenta a un régimen de competencia perfecta. (G&A, 2001).

12. *Financiación*: se refiere al conjunto de recursos que tiene el agricultor o la empresa agropecuaria, destinados en general, para financiar la producción. Estas actividades se financian con capital propio y a través de terceros. Para lograr una buena financiación hay que considerar que en este sector la recuperación del capital es lenta, en especial en cultivos de ciclo perenne. Esto implica que las condiciones de pago de estas obligaciones sean especiales, de tal forma que permita que el agricultor obtenga un margen satisfactorio de ganancia.

En las condiciones de negociación se debe considerar: tasa de interés y forma de pago (plazo y período de gracia). Así, el análisis se debe orientar hacia la forma de pago, ya que esto depende del tipo y los flujos de producción, hay que considerar los mismos para establecer el plazo en el cual se pueden cumplir con las obligaciones y el período de gracia requerido, especificando si los pagos se los va a realizar en forma semestral o trimestral. Para el caso del sector agrícola no conviene establecer un pago mensual, esto implica un riesgo. Con respecto a las tasas de interés estas tienen que ser en condiciones blandas y bajas tasas de interés. (G&A, 2001).

13. *Cambios continuos*: el proceso de producción agrícola esta en continuo cambio. Se identifican cuatro grupos de aspectos que inciden en esta característica, estos son: económicos, físicos, tecnológicos e institucionales. Los económicos, debido a la fluctuación de precios; los físicos, por el clima, la temperatura y la distribución de lluvias y sus niveles; los tecnológicos en que incide la genética, la alimentación y la mecanización de la

producción, en los institucionales se encuentran aspectos del entorno macroeconómico y político. (G&A, 2001).

6. Recursos que condicionan las actividades de empresas agropecuarias:

Una empresa agropecuaria alcanza su objetivo fundamental, es decir la transformación de los recursos e insumos en productos a través de la combinación de varios recursos. Entre los recursos se identifican los de producción, naturales, humanos y de capital.

- Recursos de producción: son escasos y de usos alternativos. La cantidad y calidad del recurso, así como la técnica aplicada y la combinación de todos éstos aspectos inciden en la cantidad y calidad del producto, lo que es lo mismo el rendimiento, los que están relacionados con los bienes físicos y la tecnología aplicada.
- Recursos naturales: los principales son la tierra, el agua y el clima. En relación con la tierra hay que considerar la topografía y la composición del suelo, con respecto al agua, la pluviosidad y la distribución; y, con respecto al clima, la temperatura y humedad relativa. Estos recursos no son manejados por el hombre, más bien se depende de ellos, y; de acuerdo a las condiciones favorables o no, los rendimientos esperados de producción pueden cumplirse o pueden verse afectados.
- Recursos Humanos: el factor humano tiene gran importancia en la actividad agrícola, la participación de la mujer en las tareas agrícolas es variada, adquiriendo gran relevancia. De acuerdo con la relación laboral se encuentran trabajadores permanentes y ocasionales, familiar no remunerado y remunerado. Por lo general en este sector se paga por tarea o jornal (diario). El recurso humano esta relacionado con los componentes del costo de mano de obra disponible.

- Recursos de capital: entre los recursos de capital se diferencian los de inversión y los de operación, los que están relacionados con el financiamiento.

En el caso de los de inversión, se refieren a la tierra y a las mejoras que se realizan en esa tierra. Entre las mejoras se distinguen las de inversión y las agrícolas. Son de inversión aquellas que se incorporan a la tierra y no pueden tener valor separadamente, como son el drenaje, la nivelación. Son agrícolas las que están adheridas a la tierra y no pueden valorarse separadamente, entre éstas se diferencian las pasivas y las activas. Como activas se entiende las que tienen vida vegetal y son productivas como son los potreros, y como pasivas, a las que no producen por sí mismo pero contribuyen en la producción, así las construcciones y las instalaciones (G&A, 2001).

En el caso de los de capital de operación se entiende al que se utiliza en el proceso de producción. Se diferencia entre fijo y circulante. El fijo son los bienes muebles que ayudan a la producción o producen por sí mismos, se clasifican en vivo y estable. El vivo se refiere a los animales y se divide en de renta y de trabajo. Los de renta son animales que proporcionan renta por su venta, los de trabajo son principalmente los de carga como los mulares. Los estables son las herramientas mayores y menores y la maquinaria (G&A, 2001).

El capital circulante es el que se utiliza en el proceso de producción y tiene una duración hasta de un ciclo agrícola. Se refiere a los requerimientos de disponibilidad de caja para cubrir salarios, servicios, fletes, impuestos, combustibles, entre otros (G&A, 2001).

6. Diferencias de la estructura de costos entre empresas agropecuarias y comerciales.

El sistema de costos entre unidades agrícolas y empresas comerciales tiene una concepción distinta, cuyos principales conceptos no pueden utilizarse de la misma forma, partiendo del caso que en empresas comerciales

se habla de mercaderías y en el caso de unidades agrícolas de producción. La diferencia fundamental esta en el manejo de inventarios de mercaderías (productos), para el caso agrícola estos bienes son perecibles, no existe un stock, todo lo que se cosecha se vende en el transcurso de los primeros días, en una empresa comercial, el éxito de la administración del negocio es el manejo y valoración de inventarios, según el método escogido. En la empresa comercial el costo directo viene a ser el Costo de Ventas, cuyo rubro principal es el inventario inicial y final de las mercaderías (G&A, 2001).

El agricultor tiene que estimar su costo de producción, en el mismo que detallan materiales e insumos utilizados, requerimiento de mano de obra y otros necesarios para la producción. En proyectos agrícolas no se estima un gasto en publicidad o remuneraciones para agentes de ventas, el gasto de ventas es mínimo, casi nulo o definitivamente no lo incorporan (G&A, 2001).

Una diferencia fundamental es que para el caso de empresas comerciales, compren el producto y sin ninguna transformación lo vende con un margen adecuado para obtener rentabilidad, no tiene ciclo ni temporalidad. En el caso de una unidad agrícola, las compras que se realizan son de insumos y materiales (G&A, 2001).

La producción para el caso de una unidad agrícola depende del ciclo y temporalidad de la producción, hay riesgos por cambios inesperados en el clima, enfermedades, cambio en la distribución de lluvias y otras más, relacionadas con el ambiente y la naturaleza. En el caso de la comercial el riesgo de pérdida en ventas esta en el cambio de precios de costo y de ventas que no dejen un margen adecuado para obtener rentabilidad, la reducción de la demanda no prevista incrementa el promedio de inventarios y el índice de rotación de la mercadería, el robo de la mercadería, incendios y otros en las instalaciones que producen daños (G&A, 2001).

En síntesis los costos de una UPA dependen de las labores culturales requeridas, en la empresa comercial del impulso demandado para las ventas, orientando su fuerza a promociones, campañas de publicidad, entre otras (G&A, 2001).

En una empresa comercial el trabajar con sistemas de costos en los que se distinga costos fijos de costos variables o con un sistema tradicional de manejo de costos no incide tanto como en una unidad agrícola, el control y supervisión básico se realiza a través de los inventarios de mercaderías. Para un agricultor constituye un factor indispensable, para su eficiente administración, la supervisión y control de costos en operaciones en el campo, para lo cual un sistema de costos dividido entre variables y fijos es más adecuado que el sistema de costos (G&A, 2001).

7. Estructura de costos agropecuarios y agroindustriales.

La primera idea es que no toda salida o egreso de efectivo es costo, esto es importante para diferenciar los egresos de fomento agrícola (inversión en capital fijo) con los costos de producción (mantenimiento y cosecha), además que puede tratarse de un gasto innecesario que no sea ni por fomento agrícola ni por un costo. El egreso por fomento agrícola es formación de capital fijo, los costos de producción, según el programa de producción y tecnología aplicada, incidirá en mayor o menor rendimiento, por lo tanto conformará las exigencias de materia prima para la agroindustria o bienes de consumo perecibles. Es importante recalcar. Cuando se trata de un gasto innecesario, no se debería imputar en el costo directo o indirecto, por que no se ha realizado en la medida requerida para el mantenimiento y cosecha del cultivo. Diferenciar la procedencia del egreso o del gasto permite obtener costos unitarios de producción más precisos, además de ser un indicador de gastos que se pueden reducir durante el proceso (G&A, 2001).

10. Principios del análisis de la estructura.

El análisis de la estructura de costos parte del análisis de la conformación de costos totales versus costos unitarios. Los costos como se señala en el punto anterior se diferencian básicamente por los cambios que presentan los totales de los costos frente a los cambios en la actividad. En este sentido, al identificar los costos variables, se tiene que observar un cambio proporcional del costo total con la actividad, en tanto en el punto contrario, cuando es un costo fijo no se da un cambio dentro de ciertos límites. Es compleja la diferenciación entre variables y fijos, sobre todo en una actividad agropecuaria, esto se visualiza con mayor facilidad cuando se trata de una actividad industrial. Para actividades agrícolas, tanto en la determinación de costos variables, fijos es necesario trabajar con ciertos límites y supuestos previamente identificados. Lo primero que se debe hacer es escoger la representación común de la actividad para todos los costos, lo que debe tener relación con lo que se produce en el negocio. En este caso, el volumen de producción esperada, en función de los rendimientos por hectárea esperados, pueden tomarse como la representación de la actividad (G&A, 2001).

Para la identificación y el análisis es importante tomar en cuenta los siguientes principios:

- a. El costo variable total es en verdad un costo fijo unitario. Por ejemplo la semilla en el caso de la mayoría de los cultivos de ciclo corto es variable por unidad de medida sembrada.
- b. El costo fijo total es en verdad un costo variable unitario. La depreciación del sistema de riego, es un ejemplo con el cual en función de la unidad de área sembrada va a convertirse en un costo unitario mayor o menor.

Los costos totales van a ser igual a la suma de: todos los costos fijos, y los costos variables (G&A, 2001).

III. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SECTOR

1. Ubicación de la cría de porcinos, en el sector de actividad económica.

En base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme -CIIU-. El número de dígitos que forman parte de cada código indica el grado de especificidad con que es clasificado el sector y subsector (Araque, 2002).

A. Sector: agricultura, ganadería, caza y silvicultura.

A01. Subsector: agricultura, ganadería, caza y actividades de servicio conexas.

A012. Subsector : cría de animales domésticos.

A0122. Subsector: cría de otros animales domésticos.

A0122.01. Cría de ganado porcino (para carne y reproductores).

2. Características del sector.

Importancia del sector agropecuario.

El Ecuador es un país ecuatorial, rico en diversidad de contextos ecológicos y gran potencial productivo. Se pueden mencionar tres factores que definen el perfil del sector rural y su desarrollo en el Ecuador: 1. la alta dependencia de la economía en recursos naturales, ya sean agrícolas, mineros o de hidrocarburos y forestales. 2. la concentración de la pobreza en áreas predominantemente rurales y 3. concentración de la riqueza y diversidad natural, social y cultural (IICA, 2003).

Es un país agrícola que sustenta gran parte de su economía en la producción agropecuaria, importante actividad generadora de riqueza y empleo de mano de obra. El sector agropecuario y pesquero ocupó en el 2001 el 16,80% del PEA, con lo cual se convierte en el sector más importante del país, seguido por el de la industria manufacturera con 15,80%, el comercio y hoteles con 15,40% y por el de petróleo y minas con 14,60% (IICA, 2003).

El Ecuador no asigna los recursos económicos suficientes para el desarrollo de ciencia y tecnología. Algunos países de la Comunidad Económica Europea invierten en I+D alrededor del 3,0% del PIB. El promedio de PIB para América Latina destinado por los países para investigación es de 0,59%, cuyos rubros más altos los tienen Chile y Cuba. El Ecuador, después de Haití, es el país que menos recursos invierte en I+D, no llega al 0,01% (El Comercio, 2003(5)). El número de investigadores por cada 1 000 habitantes de la población económicamente activa es de 0,79 en la región. Argentina tiene el 2,49, Costa Rica el 1,53 y en el país apenas alcanza el 0,31. Se debe incrementar esta cifra si se quiere competir en la región. El diagnóstico de situación de la Ciencia y la Tecnología es desalentador. No hay recursos económicos (El Comercio, 2004) y, para colmo, la Fundación para la Ciencia y la Tecnología -FUNDACYT- no consideró en el 2003, dentro de sus prioridades de investigación, al subsector Pecuario. En estas condiciones, el país se ha vuelto dependiente de tecnología, por la incapacidad para generar conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas, repercutiendo en la baja productividad y competitividad de los bienes y/o servicios.

El Ecuador no ha logrado niveles de productividad competitivos, hecho agravado en el contexto de una economía dolarizada. El sector agropecuario está conformado por una gran cantidad de pequeños productores que no tienen acceso a crédito, tecnología ni asistencia técnica, cuya producción se dirige al autoconsumo y al abastecimiento interno. (Barragán y Peña, 2004). La productividad y rentabilidad de la agricultura de mediana y pequeña escala ha ido decayendo (IICA, 2003).

La baja de los precios de los productos de comercialización interna y los precios internacionales deprimidos para los productos agrícolas, determinan que la producción agrícola nacional pierda rentabilidad. Según el Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial, el Ecuador ocupa el puesto 73 en una muestra de 80 países. Sus debilidades comparativas con relación a otros países se encuentran principalmente en el desarrollo tecnológico, infraestructura de servicios, sistema financiero, capacidades gerenciales y mercado laboral. Se trata de dimensiones del sistema económico íntimamente relacionadas con el desarrollo social y la estabilidad institucional. Dos debilidades sobresalen: 1. capital humano (deficiencias educativas de la fuerza de trabajo y falta de capacitación) y 2. tecnologías de comunicación e información (IICA, 2003).

Si bien la productividad agrícola es inferior a la de otros países de la región, el país posee recursos suficientes para satisfacer la demanda interna de productos básicos, aunque otros productos de la canasta básica como el trigo, se importan casi en su totalidad. La producción alimenticia del país ha mostrado su vulnerabilidad a los desastres naturales, los desgastes ambientales por prácticas agrícolas no sustentables, la desaparición de cultivos tradicionales y la reducción de la superficie destinada a alimentos básicos, al tiempo que han aumentado las plantaciones para exportación y los pastos para ganadería (IICA, 2003). Los productos más sensibles del subsector pecuario para la seguridad alimentaria del Ecuador, son la carne y la leche.

Aproximadamente 3 millones de personas dependen de la agricultura. Tan solo el 7,4% de las personas productoras ha recibido crédito agropecuario; apenas el 6,8% tiene asistencia técnica; y, del total de la mano de obra, el 22,5% no tiene instrucción; el 65,3% tiene instrucción primaria y el 12,2% tiene instrucción secundaria (Banco Central del Ecuador, 2003). Del 40% de la población ecuatoriana que reside en el área rural, las dos terceras conforman hogares de productores agropecuarios y viven en las propias UPAs, de tal manera que, algo más del 25% de la población ecuatoriana se estima vinculada a la actividad agropecuaria. (INEC, 2000). Hasta el

2001, 4 100 000 de personas que habitaban el área rural, 87% se define como trabajadores agropecuarios (El Comercio, 2004).

La mayor parte de la mano de obra no es calificada, ni especializada. Debido a la dolarización, la Remuneración Básica Unificada Mínima, desde el 1 de enero del 2004 es de 135,62 USD, más beneficios legales (el costo mínimo mensual para el empresario es de 199,46, incluyendo el aporte al IESS; los sueldos décimo tercero, décimo cuarto y vacaciones), para los trabajadores de la industria y agrícola. El pago por hora de trabajo subió a 0,95 USD, produciéndose una gran desventaja comparativa con los países vecinos, donde el sueldo básico es considerablemente menor. Las elevaciones salariales han complicado más al sector productivo, volviéndolo menos competitivo (El Comercio, 2004).

La mano de obra es abundante. En el 2003, la tasa de desempleo alcanzó el 9,3% y según proyecciones del Banco Central del Ecuador en el 2004 apunta a su crecimiento, pudiendo llegar a niveles de 10,3%. Esta proyección quedó corta, la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO, 2004) indica que en marzo del 2004 llegó al 11,9%. Todo ello, pese a que aproximadamente el 14,0% de la Población Económicamente Activa (PEA) habría emigrado de el país (Aguilar, 2004), especialmente hacia los EEUU, España e Italia. También se produce una emigración interna, del campo hacia las ciudades más grandes del país. En 2003 la tasa de subempleo llegó al 45,0% y se estima que para 2004 llegue al 50,0%. Esto demuestra la pobre calidad del empleo. El informe de la FLACSO anota que el 60,0% de la población vive en la pobreza (Aguilar, 2004). Según el Banco Mundial, la tasa nacional de pobreza en el 2001 fue del 45%.

Las leyes laborales ecuatorianas únicamente permiten 40 horas laborables por semana, a diferencia de las 48 permitidas en los países vecinos. La mano de obra ecuatoriana, es reconocida internacionalmente por su honradez, honestidad y productividad. A nivel local, se permite el trabajo infantil, especialmente en el sector

agropecuario donde se lo ve como una práctica natural dentro del proceso formativo de los niños (Zambrano, citada por Gutiérrez, 2004).

La migración desde el campo a las ciudades y al exterior ha sido un fenómeno que está afectando el desarrollo agropecuario. Las remesas desde el exterior, cuya importancia resulta evidente si se compara con las exportaciones de petróleo y banano, que son los dos mayores rubros de ingresos del país (IICA, 2003). La dolarización, aunque puede ser un factor de estabilidad, ya que produce ingresos por el alto precio del petróleo y las remesas de los migrantes, sustentando el sistema monetario, pero no ha sido acompañada de reformas estructurales en el aparato público y, en consecuencia, aumentó el desempleo. La urbanización de la pobreza es la consecuencia de los flujos migratorios del campo a la ciudad. Los sectores productivos tienen la polémica tesis de que hay que “desurbanizar” la pobreza, a través del fortalecimiento de la producción agrícola. (El Comercio, 2004 (2).

El mayor riesgo que la dolarización plantea a la agricultura del Ecuador es la pérdida de espacios de mercados, a nivel nacional e internacional, que podrá ser desplazada por bienes importados, como también por productos similares de otros países competidores. El reto es, por lo tanto, mejorar la productividad y eficiencia en el uso de los recursos naturales, económicos y humanos (IICA, 2003).

En el país no existe un marco legal eficiente ni un sistema efectivo de control en el tema ambiental, por lo que las empresas tanto nacionales como internacionales, disponen de los recursos naturales sin ser amonestados ni pagar compensaciones a los afectados por su uso indebido, tampoco se realiza una adecuada valoración de los daños provocados en la extracción y transformación de los recursos (Barragán y Peña, 2004).

El coste de la tierra es relativamente bajo, dependiendo su localización y el uso que se le dé. Para establecer una granja porcina, de acuerdo al objetivo: para cría de lechones, preferentemente en los valles interandinos -de mayor costo- o para crecimiento y finalización, preferentemente en zonas tropicales -de menor costo-, cerca de fuentes alimenticias y de fábricas donde se pueden obtener subproductos para alimentación más económica de los cerdos.

Las fuentes hídricas en el Ecuador son abundantes y de buena calidad. Estas características también son indispensables para la explotación porcina. El Ecuador no aprovecha eficientemente sus recursos hídricos, (dispone únicamente de 3 centrales hidroeléctricas que no abastecen el consumo nacional -debería haber entre 10 y 20 minicentrales, distribuidas estratégicamente en las estribaciones de las cordilleras occidental y oriental-). Una buena parte de energía eléctrica se genera en plantas térmicas (18%), a un alto costo unitario; se encuentra interconectado, internamente con todos los centros poblados, pudiéndose obtener este servicio en casi todo el país y externamente, con Colombia y Perú. El costo por Kw/hora es el más caro de Sudamérica. La energía eléctrica, en la explotación porcina, es de utilidad permanentemente en la calefacción de lechones.

El país es pesquero por excelencia, siendo propietario de una gran plataforma submarina, de donde se obtiene una variada y abundante cantidad de pescados para consumo interno y para exportación. Se dispone de varias procesadoras de harina de pescado de buena calidad y bajo costo, conveniente como fuente de proteínas para la formulación alimentos balanceados para cerdos y aves.

El Ecuador, por estar ubicado en la zona ecuatorial, permite disfrutar de una eterna primavera, sin variaciones extremas, a diferencia de los países de 4 estaciones, se puede producir cerdos sin disminuir los rendimientos, durante todo el año. Es un país pequeño. Esta debilidad aparente, puede ser también una fortaleza para la interconexión de los centros poblados, para la obtención de insumos y para la distribución de los productos

porcinos. Tiene diversidad de microclimas: cálidos, templados y fríos. La mayor concentración de la producción porcina del Ecuador se encuentra en la zona templada andina, más adecuada para la cría de lechones y en la zona tropical occidental, más apropiada para la producción de carne porcina.

El Ecuador dispone de variadas zonas ecológicas, por lo que se puede obtener gran variedad de productos de clima tropical, de gran importancia para la alimentación de los cerdos. La producción de maíz duro en grano, 240 201 Ha sembradas. Debido a la falta de crédito, a la baja productividad (EU produce 500 quintales/Ha y el Ecuador solo llega a 200 quintales/Ha) y a la falta de un sistema de comercialización del sector, el costo de producción es el tercero más alto de Latinoamérica. El país necesita aproximadamente 450 000 toneladas al año para la cadena alimentaria ecuatoriana. En el 2002 la producción fue de 250 000 toneladas. Se importa el 60% del maíz que se usa en la industria de balanceados (El Comercio, 2004 (3). Hoy en día las transnacionales controlan el abastecimiento de maíz y de soya, debido a su gran capacidad de producción y el poder que posee para influir en los precios de mercado, acentuando la dependencia de los pequeños campesinos e incrementando los niveles de pobreza en las zonas rurales.

La producción de soya del 2002 fue de 35 000 toneladas, con una tendencia a la baja en un 36% respecto al 2001, debiendo completarse con importaciones de 220 000 toneladas al año que requiere el país para suplir a su cadena alimentaria. Los rendimientos por Ha fueron muy bajos (Vistazo, 2003). En el presente año existen 54 350,0 Ha sembradas.

Recursos de capital:

Desde marzo del 2004, los productores, a través de la Corporación Financiera Nacional -CFN- y el Banco Nacional de Fomento -BNF-, cuentan con las siguientes líneas de crédito:

Fomento productivo microproductor.

- Crédito: hasta 5.000 USD.
- Destino: para capital de trabajo y activos fijos para actividades productivas.
- Tasa: hasta el 8% de interés anual fijo.
- Plazo: hasta 3 años.

Línea de fomento productivo:

- Crédito: hasta 30.000 USD para personas naturales y jurídicas y hasta 60.000 USD para organizaciones campesinas.
- Destino: para activos fijos y capital de trabajo.
- Tasa: hasta el 9% de interés anual fijo.
- Plazo: hasta 6 años para activos fijos y hasta 1 año para capital de trabajo.

Otras líneas de crédito:

La CFN dispone de otras líneas de crédito, otorgando créditos de hasta 400.000 USD (El Comercio, 2004 (6)).

Existe el antecedente de que los bancos que no utilizaron honestamente los dineros de sus clientes, produciéndose una desconfianza hacia las instituciones bancarias del país.

Las principales fuentes de crédito del agricultor fueron las Cooperativas de Ahorro y Crédito el 37,79%, el Banco Nacional de Fomento el 36,08%, la Banca privada el 20,86% y las Empresas proveedoras de insumos el 5,27%.

El costo del dinero en dólares, debido al alto "riesgo país" y a otros factores, resulta muy alto para mover empresas de bajo retorno de capital, como es el caso de la producción porcina (INEC, 2000).

IV. ANALISIS ESTRUCTURAL DE LA EXPLOTACIÓN PORCINA NACIONAL

1. Situación actual.

En el Ecuador, aproximadamente el 80% de las explotaciones son de tipo casero y/o campesino, donde los productores que poseen 1 a 4 cerdas de cría. El 50% de estas unidades no disponen de reproductor, generalmente un cerdo criollo, es rentado o el productor entrega de 1 a 2 crías por la monta efectiva.

El cerdo, considerado como "la alcancía del pobre" entre los pequeños productores, es una forma de ayuda, pues el valor de las ventas representa menos del 10% de los ingresos totales de la UPA, cuya producción dirigida al autoconsumo, contribuye con un 25% de la producción nacional de carnes y el 30% de las grasas comestibles.

La producción porcina nacional intensiva / industrial, se encuentra distribuida en pocas empresas agroindustriales de integración horizontal, formando oligopolios que, en su mayoría, producen en ciclo completo con 1 200 a 8 000 madres, incluyendo la elaboración de alimentos balanceados, producción e industrialización de los cerdos, siendo las más importantes: PRONACA (CHANACA de aproximadamente 6.000 madres), el grupo GRANPORMA (PLUMBROSE + Balanceados Nutril de aproximadamente 3.000 madres) y ECARNI S.A. (Don Diego de aproximadamente 1.200 madres).

Existen los siguientes canales de venta: uno es el de venta de lechones para reproducción (pies de cría de 56 días de edad) 20% de la producción, lechones para crecimiento y finalización 75% y lechones para sacrificio y consumo 5% de la producción, vendidos en los supermercados. No existen empresas dedicadas a producir genética de calidad. Otro segmento, es la entrega de cerdos finalizados de 90 kg de peso y seis meses de edad. También se venden las cerdas improproductivas como descartes.

Existen granjas porcinas más pequeñas, con producción a base de 20 a 70 madres, cuyo producto (cerdo de 95 kg en pie, en su mayoría lo entregan a los intermediarios y/o a empresas faenadoras de la cadena de supermercados, la que previamente les ha asignado un cupo para 200 cerdos por mes. Debe indicarse que existe la asignación de cupos permanentemente por parte de esta organización.

La mayor competencia está dada por los cerdos generalmente criollos, producidos de manera tradicional, en forma económica, pero en condiciones deficientes de alimentación y sanidad. Sistema de producción que abarca alrededor del 80% de la producción porcina nacional.

El consumo de carne de cerdo es, de 8.3 kg por habitante por año KRT/FAO (1999), en comparación con el promedio mundial de 13.6 kg. El consumidor exige carne porcina magra de mejor calidad. El consumo de carne porcina se da como carne fresca expendida en tercenas y supermercados e indirectamente, en forma de hornado, fritada y otros, servidos es puestos de ventas y restaurantes populares. No hay costumbre de consumo de embutidos ni conservas.

Los consumidores finales son personas de todos los estratos sociales, hombres y mujeres en edades comprendidas entre los 5 y 76 años, que aproximadamente constituyen más o menos 70% de la población ecuatoriana, cerca de nueve millones de habitantes. La demanda final se considera un total de 24,9 millones de kg/año, por lo que la necesidad es de 2 241 000 de cerdos por año. La producción porcina en los tres últimos años más bien ha decrecido, lo que incrementa la demanda insatisfecha, año tras año.

La población porcina nacional que solamente alcanzó 1 527 011 cerdos (INEC, 2000), ha decrecido debido a las importaciones y al contrabando que ha desmotivado la producción porcina nacional, desde el 2001. Si se toma en

cuenta que el crecimiento de la población ecuatoriana se ha estimado en un 2,8 % anual, la brecha entre oferta y demanda se incrementa cada año a una tasa aproximada del 2%. Existe, por tanto, una importante demanda insatisfecha de carne porcina que está siendo llenada por las importaciones legales y clandestinas.

2. Potencialidades del cerdo como materia prima para la agroindustria.

- **Los músculos:** para consumo humano, como *carne fresca* o en forma de *embutidos y conservas*.
- **La grasa:** como *manteca* para consumo humano o para elaboración de jabones y/o *alimentos balanceados* para animales.
- **La piel:** para consumo humano, en la manufactura del *cuero* (chompas, zapatos, guantes, etc.). En los *injertos de piel*, mediante la utilización de material de *cerdos transgénicos*.
- **Los huesos y tendones:** los *huesos* para fabricación de lozas y mangos para herramientas. Los *tendones* para elaboración de colágenos y gomas. En conjunto, se obtiene *harina de carne y huesos* para *alimentos balanceados*.
- **Las vísceras:** para consumo directo y elaboración de *embutidos*.
- **La sangre:** para fabricación de *embutidos* y elaboración de *alimentos para animales*.
- **Los excrementos:** para elevar la *fertilidad* de los *suelos agrícolas*. En la *alimentación* de *lombrices* en los *lechos* para obtención de *humus*. En la *alimentación* de *peces* en los *estanques* y/o para abonar el *plankton* y alimentar a los mismos y con alta calidad como *materia orgánica* para los *biodigestores*.

3. Análisis FODA.

3.1. Fortalezas:

- Las empresas porcinas, permiten incrementar o disminuir el número de animales y alterar el *ciclo de producción*, para recuperar en corto tiempo el dinero invertido.
- La producción de cerdos requiere de una *inversión* moderada y de movimiento rápido del capital.
- Los animales se adaptan a diferentes *climas* (cosmopolitas), se acomodan a diversos *sistemas de producción*, integrándose favorablemente a la producción única y/o diversificada.
- Utilizan diversidad de *productos y subproductos* agrícolas, *rastrojos* y *desperdicios* para su alimentación.
- Los cerdos tienen *ciclo de vida* corto; son muy *prolíficos* y al finalizar su período productivo, son aprovechados económicamente en su totalidad.
- Dan buena *conversión alimenticia*, alto *rendimiento a la canal*, de carne muy nutritiva, rica en contenido energético y proteínico.

3.2. Oportunidades:

- **Mercado:** demanda insatisfecha de carne porcina, que permite incrementar la producción nacional de cerdos.
- **Información:** mejorar la información para promocionar los beneficios que se obtienen del consumo de carne del cerdo moderno, producido en forma tecnificada. con lo que se lograría incrementar el consumo por habitante/año.

- **Pie de cría:** producir pie de cría seleccionados para reproducción y con registros para mejoramiento genético de la zona para venta a precio razonable.
- **Producción:** producir cerdos mediante la implementación de un sistema tecnificado, altamente productivo, que sirva de modelo para las condiciones ecológicas de la zona.
- **Demanda insatisfecha:** la demanda crece con respecto a la oferta dentro del país.
- **Manejo:** impartir cursos a productores para mejorar los conocimientos técnicos sobre manejo de los cerdos, que permitan elevar los índices reproductivos y productivos.
- **Alimentación:** elaborar en la granja los alimentos balanceados de buena calidad para las diferentes fases de producción y que puedan ser utilizados a bajo costo para la granja.
- **Asistencia técnica:** prestar asistencia técnica y servicio de inseminación artificial de las cerdas de las granjas porcinas de la zona.
- **Comercialización:** aprovechar un cupo para entregar directamente en el centro de faenamiento, 200 cerdos finalizados cada mes.
- **Competitividad:** mejorar la eficiencia y eficacia en los procesos y productos, mediante la aplicación de los conocimientos técnicos del propietario.

3.3. Debilidades:

- Requiere de *instalaciones* resistentes, ya que los cerdos tienden a destruirlas.
- Los cerdos son muy sensibles a las deficiencias de *manejo, alimentación y sanidad*, por lo que requieren de *mano de obra especializada*.

- Los cerdos, por ser *monogástricos*, no aprovechan eficientemente del *pastoreo*, por lo que compiten con el hombre y con las aves por el alimento.

3.4. Amenazas:

- **Mala información:** algunas personas consideran que la carne de cerdo *contiene altos niveles de colesterol* y que ingerir carne de cerdo *produce neurocisticercosis*, por lo que se abstienen de consumirla.
- **Tradicionalismo:** sistemas de producción rudimentarios y ausencia de mejoramiento genético.
- **Pie de cría:** alto precio y dificultad para adquirir reproductores mejorados, seleccionados para reproducción y con registros.
- **Manejo:** bajos índices reproductivos y productivos, falta de conocimientos técnicos y desacertada administración.
- **Alimentación:** productos de difícil obtención, precios elevados y dudosa calidad (poco valor nutritivo).
- **Sanidad:** limitados programas sanitarios, estatales o privados, para vigilar que no ingresen patologías exóticas y erradicación de enzootias (Fiebre Aftosa y Cólera Porcino), que hagan posible la exportación de cerdos y de sus derivados.
- **Control sanitario:** no existe control fronterizo, por lo que en cualquier momento pueden ingresar patologías exóticas, que produzcan epizootias y terminen con la producción porcina nacional.
- **Crédito:** no hay fuentes de crédito supervisado, que brinde asistencia técnica especializada, ni hay subsidio a la producción.
- **Comercialización:** presencia de intermediarios que no garantizan buena utilidad al productor.

- **Poder adquisitivo:** el bajo poder adquisitivo de los ecuatorianos, limita el consumo de carne de cerdos.
- **Globalización:** apertura de mercados, permite el ingreso de cerdos de países vecinos, a menor costo.

3.5. Factores críticos de éxito:

- **Dolarización:** con alta devaluación que está bajando la competitividad en la producción porcina nacional, por lo que están ingresando cerdos de los países vecinos, a menor precio.
- **Control sanitario:** la falta de control sanitario fronterizo, que cualquier momento permita el ingreso de patologías exóticas que terminen con la población porcina del país.
- **Alimentación:** alimentos caros y de mala calidad. Buscar proveedores de materias primas para elaborar los alimentos balanceados en la granja, para disminuir costos.
- **Tecnología de producción:** aplicación de nuevas tecnologías como el servicio de inseminación artificial en las cerdas, que permiten mejorar la productividad.

V. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

Se elaboró una matriz de aproximación a la caracterización del uso de los recursos en los sistemas de producción de la cría de porcinos en el Ecuador, el que se incluye a continuación (tabla 1).

La matriz incluye las características específicas recurrentes claramente definidas, que han podido ser agrupadas y calificadas.

VI. COSTOS ABC DE LA CRÍA DE PORCINOS.

Para el mejor conocimiento del proceso y de los subprocesos que lo componen, se procedió a graficar la cadena de valor con las actividades de apoyo; de la misma forma se esquematizaron los subprocesos mediante diagrama de bloques, con la finalidad de conocer las actividades más importantes en cada sistema de producción de lechones, gráficos que se adjuntan a continuación.

El anexo 2, muestra los precios unitarios, actualizados al 2004 – 09 – 10.

Los anexos del 3 al 10, muestran de manera detallada las actividades y tareas, en cada sistema de producción, incluyendo la asignación de valores de la mano de obra familiar y a los desperdicios de cocina, que los pequeños productores ofrecen a sus cerdos.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

El Ecuador es pródigo en recursos naturales, que se encuentran disponibles para ser explotados. Existen zonas ecológicas y microclimas adecuados para producir cerdos a un alto nivel y obtener los mejores rendimientos en la producción durante todo el año. Dispone de los recursos básicos, necesarios para realizar en forma exitosa la producción porcina.

El Ecuador no ha hecho grandes ni sostenidas inversiones en ciencia y tecnología. Dispone de una modesta infraestructura de comunicación. Las universidades agropecuarias en el país son numerosas, pero en ninguna de ellas se hace investigación científica de alto nivel. Existen muy pocos técnicos de cuarto nivel en producción animal y en nutrición de monogástricos, indispensables para lograr altos niveles de efectividad en las explotaciones porcinas. Por lo indicado, se concluye que el Ecuador únicamente dispone de factores básicos para desarrollar la producción porcina primaria. El no haber invertido en infraestructura, ni en ciencia y tecnología, no ha permitido que el país logre ventajas significativas, sostenidas, necesarias para competir con otros países, ya que la disponibilidad y calidad de factores avanzados y especializados que son los que determinan el rendimiento y la complejidad de la ventaja competitiva, no han sido logrados, peor aún, perfeccionados.

El país no ha logrado desarrollar la porcinotecnia en forma apropiada, más del 80% de las explotaciones son de tipo casero y/o campesino. La baja productividad de los sistemas tradicionales que utilizan tecnología local, de alguna forma es compensada con el aprovechamiento del recurso humano familiar y de los recursos materiales, especialmente naturales de la Unidad de Producción Agrícola (UPA) (tablas 7, 8, 9,10).

El desconocimiento del ciclo reproductivo y, por ende, su despreocupación por mejorar la eficiencia del proceso reproductivo de las cerdas, da como resultado largos períodos) en que la cerda se encuentra improductiva (vacía por cerca de dos meses). El problema se agrava en los sistemas tradicionales, en los que el tiempo del ciclo reproductivo es elevando, repercutiendo en los altos costos unitarios de producción de lechones.

El salto tecnológico producido a consecuencia del desarrollo de la inseminación artificial de la cerda, actualmente permite el uso más racional de los reproductores, independientemente de su edad o peso. La adopción de la tecnología de inseminación artificial (IA) en la cerda, es una alternativa válida para mejorar el proceso reproductivo de las cerdas, en los sistemas de producción intensivos y extensivos (especialmente útil para las cerdas en sogueo, ya que las UPAs de este sistema no disponen de verracos), asegurando descendientes más productivos, hijos de reproductores de alto potencial genético (tablas 2, 7 y 8).

Las exigencias tecnológicas modernas para obtener mayor producción y productividad, han forzado a disminuir los tiempos de ciclo reproductivos de la cerda, mediante el acortamiento del período de lactación y, realización del destete precoz en los sistemas de producción intensiva. Esta exigencia, agravada por alimentos balanceados preiniciales para lechones, de mala calidad biológica, traen consigo el sufrimiento de un estado de estrés en los lechones y consecuentemente, una disminución en la ganancia diaria de peso, en las tres semanas subsiguientes al destete precoz realizado a los 21 días de edad (ver figura 3). La prolongación de la lactancia por una semana más, hasta los 28 días, disminuye el estrés posdestete, mejora el crecimiento y la GDP y, por ende, la rentabilidad de la cría de lechones (tablas 3 y 4).

Altas tasas de interés y las leyes salariales, han complicado al sector productivo con mano de obra costosa y poco productiva (40 horas laborales); servicios altamente costosos (la energía eléctrica más cara de

Latinoamérica) y de mala calidad, materia prima de dudosa calidad (despauperización de los alimentos balanceados para cerdos), son los principales factores causantes de la baja productividad y altos costos de producción, como consecuencia, la pérdida de competitividad con los países vecinos (tablas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10).

La presente investigación concluye confirmando la hipótesis que: administrando técnicamente el uso de los recursos y el manejo de los procesos (tablas 4, 6, 8 y 10), es posible mejorar los costos en los sistemas de producción del subsector pecuario. La dolarización ha impactado negativamente en los costos de los insumos de producción, por lo que en los actuales momentos no es posible obtener carne porcina a precios competitivos.

2. RECOMENDACIONES

Para el sistema de producción Intensivo / Industrial:

Cuando la empresa no disponga de alimento preinicial de lechones de óptima calidad, lo más parecido a la leche materna o sustituto de la misma, que permita realizar en forma exitosa el destete precoz a los 21 días, se recomienda realizar el destete a lechones desde los 28 días de edad (tabla 4 y gráficos 10 y 11).

Para el sistema de producción Semintensivo / Semindustrial:

El sistema tiene costos de producción muy altos (tablas 5 y 6), desprotegido de las organizaciones públicas y privadas, por lo que las explotaciones porcinas que utilizan este sistema de producción están desapareciendo. La alternativa viable para bajar costos de producción es la utilización del servicio de inseminación artificial de las cerdas, con lo que se logran mejores resultados de productividad de las cerdas y de los lechones (tablas 2, 5 y 6; gráficos 12 y 13).

Para el sistema de producción Extensivo / Sogueo:

El vigor híbrido obtenido mediante el servicio de inseminación artificial, da como resultado un mejoramiento significativo en la cría de lechones, siendo necesario capacitar a los productores para la detección del celo de las cerdas (tabla 2, 7 y 8), y de esta manera disminuir el tiempo de ciclo, con lo que se mejorarían los rendimientos económicos (gráficos 14 y 15).

Para el sistema de producción Extensivo / Encierro:

Debido a la dificultad para realizar la inseminación artificial de la cerdas en las UPAs, alejadas de los centros poblados, se recomienda introducir un reproductor mejorante, que podría ser de raza Durocjersey, con lo que se obtendrían mejores rendimientos reproductivos y productivos. Es necesario capacitar a los productores para la detección del celo de las cerdas (tabla 2, 9 y 10), y de esta manera disminuir el tiempo de ciclo, con lo que se mejorarían los rendimientos económicos (gráficos 16 y 17).

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.
El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

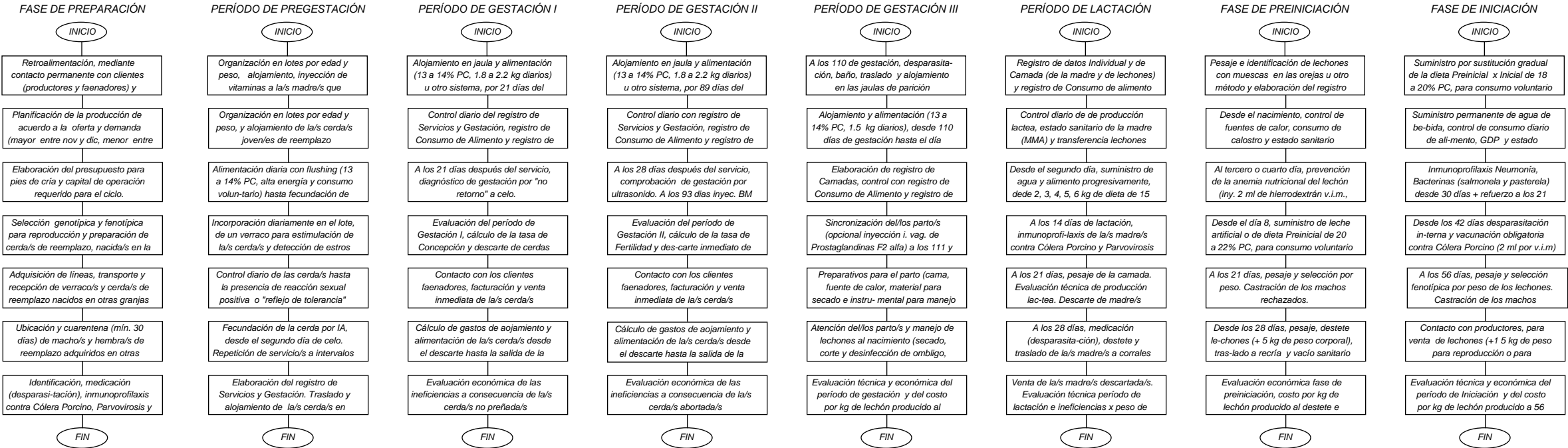


Gráfico 10. Propuesta - solución para las actividades del sistema Intensivo / Industrial de la cría de porcinos en el Ecuador.

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.
El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

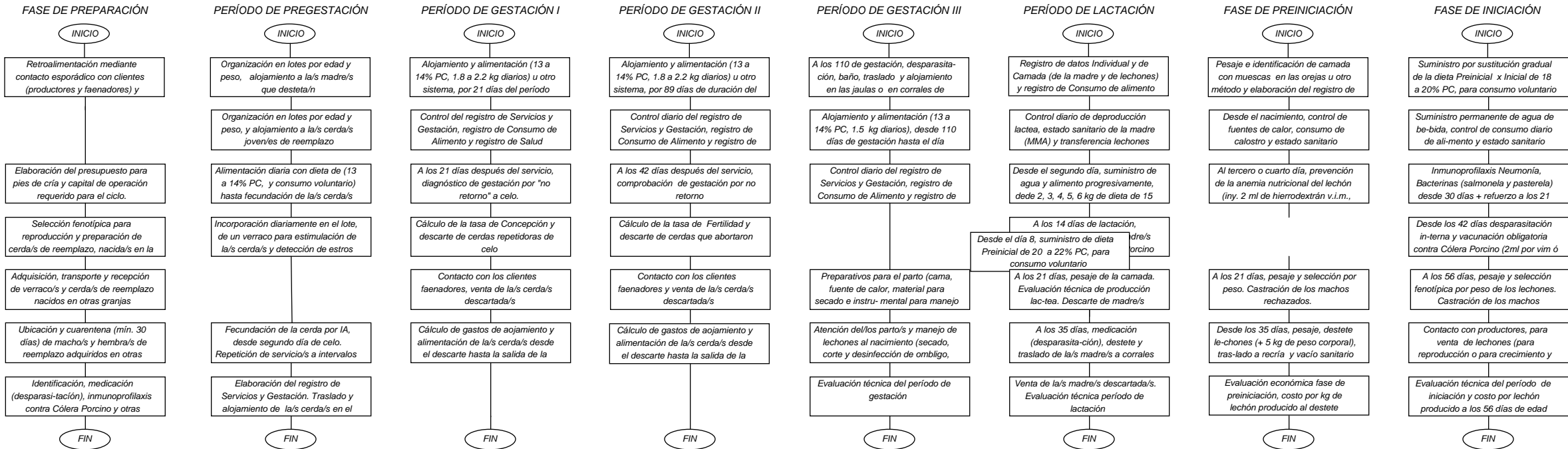


Gráfico 12. Propuesta - solución para las actividades del sistema Semintensivo / Semindustrial de la cría de porcinos en el Ecuador.

**Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.
El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.**

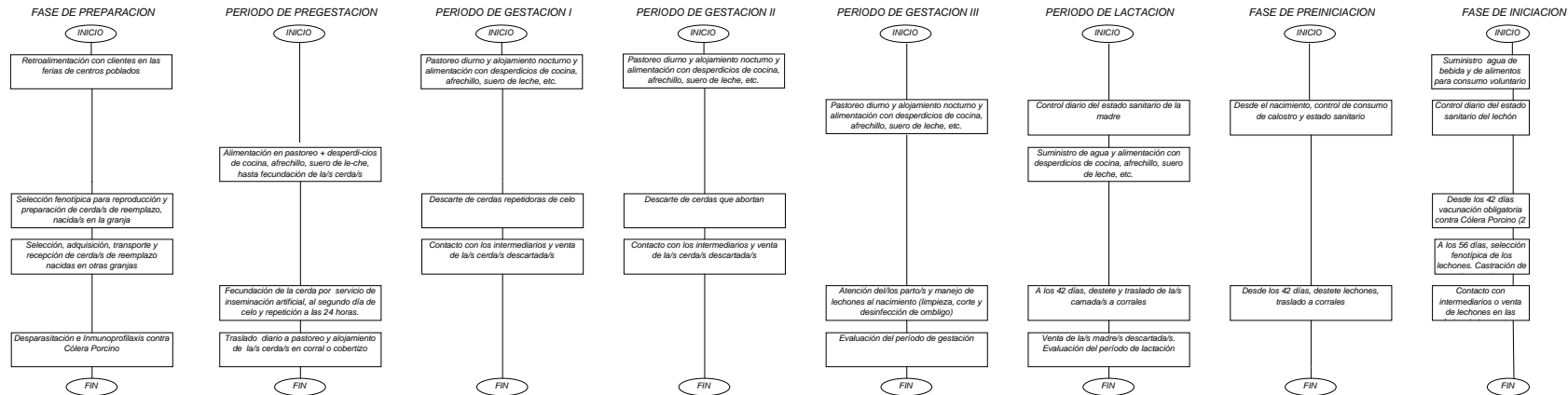


Gráfico 14. Propuesta - solución para las actividades del sistema Extensivo / Soguelo de la cría de porcinos en el Ecuador.

**Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.
El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.**

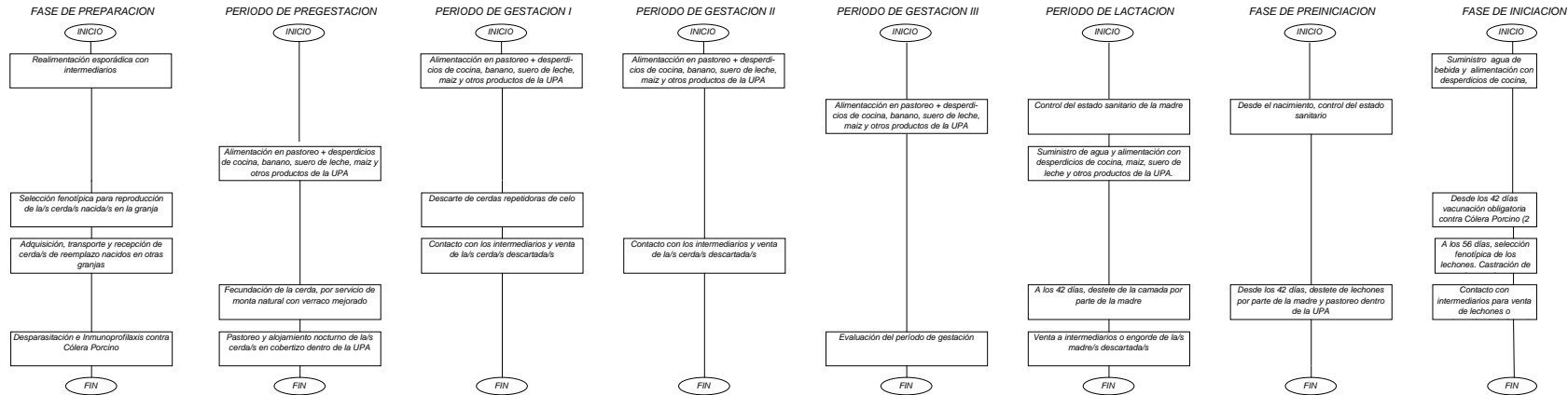


Gráfico 16. Propuesta - solución para las actividades del sistema Extensivo / Encierro de la cría de porcinos en el Ecuador.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, C. *Los altibajos del empleo*. Revista Vistazo No 880, abril 15 de 2004. p31

Angel, J. *Impacto económico de las limitaciones productivas en cerdas de cría*. Tesis de grado. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Caldas. Manizales, Colombia. 1996.

Araque, W. *Competitividad de las pequeñas empresas de la confección de Quito*. INSOTEC. Serie: Industrialización y Desarrollo No13. Quito-Ecuador, 2002. pp1-32.

Banco Central del Ecuador. *Ecuador país verde*. Revista Vistazo. Mayo del 2003. p5.

Barragán, C. y Peña, A. *Economía*. El Camarata No1. mayo del 2004. Quito-Ecuador. p5.

Biblioteca de Consulta Microsoft® *Encarta® 2004*. © 1993-2003 Microsoft Corporation. 2004.

Collins, F. *Costeo basado en actividades*. Revista INCAE. Vol. VI . N° 1. 1992.

Corporación Financiera Nacional. *Centro de Servicios CFN*. Quito-Ecuador. 2001 Días, A., Rodríguez, E. y

Jiménez, G. *Programa de evaluación económica de la Tecnología Agropecuaria, PRESUP*. PROTECA – INIAP, 1990.

El Comercio. *El fantasma de la pobreza deambula en las ciudades*. sábado 22 de mayo del 2004. pp A1-B6.

El Comercio. *En el campo, los festivos pasan desapercibidos*. sábado 1 de mayo del 2004. p B1.

El Comercio. *25 años de plazo pide el maicero*. sábado 22 de mayo del 2004 pp A1-B1.

El Comercio. *Menos recursos que en Haití*. domingo 2 de marzo del 2003 p B10.

Escobar, M. A. *Impacto económico de la mortalidad en lactancia*. Memorias del curso sobre producción porcina. Aspectos generales. Bogotá, Colombia. Agosto 4 al 6 de 1993.

FLACSO. *Desempleo subió en 1,6% durante marzo*. *Ultimas Noticias*. miércoles 5 de mayo 2004. p 3.

Gabela, E. *Administración de procesos*. Apuntes de la asignatura. Universidad Andina Simón Bolívar. Quito-Ecuador. 2002.

Garcés, P. *Sistemas de información. Comunicación personal*. Quito-Ecuador. 2004.

García, E. *Uso de Registros de Producción en la Explotación Porcina*. Mundo Porcino Año 3 – No 8. Ene-mar 1990. Lima, Perú.

Gutiérrez, C. *La niñez por un pan*. Vistazo No 880, abril 15 de 2004. p 20

G&A Consultores CIA. LTDA. *Determinación de Costos Agropecuarios*. Documento de trabajo N° 2. Abril

Harrington, H. *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Traducido por Elizabeth Rosas y MarcoTiznado. Edit. McGraw-Hill. Madrid, España. 1995. pp 127 – 252.

IICA. *Análisis panorámico del sector agropecuario en el Ecuador en el 2003*, Informe de Labores 2003. Quito-Ecuador. pp 7-8.

INEC. *III Censo Nacional Agropecuario, 2000*. Ecuador. 2001.

INEC. *Censo Nacional de Población y Vivienda, 2001*. Ecuador. 2002.

Marsh, W. E. *Meaningful measures of herd productivity*. Setting targets that make biological sense. Bulletin of the college of Veterinary Medicine. University of Minesota. 1990.

Orrego, A y Angel, J. *Modelo para calcular el impacto económico de las limitaciones de la producción en porcinos*. Manizales, Colombia. 1996.

Porter, M. *Estrategia competitiva*. Editorial Continental. Méjico. 1998.

IX. ANEXOS

**Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.
El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.**

Anexo1. Resumen de las poblaciones humana y porcina con relación al territorio del Ecuador.

Provincia	Extensión Km2	Población humana	Habitantes por Km2	Total cerdos			Cerdos criollos			Cerdos mestizos			Cerdos razas puras			Cerdos	
				Población	UPAs	cer/UPA	Población	UPAs	cer/UPA	Población	UPAs	cer/UPA	Población	UPAs	cer/UPA	por Km2	cer/hat
Azuay	7.994,70	599.546,00	74,99	130.108,00	56.031,00	2,32	109.654,00	50.871,00	2,16	19.977,00	5.393,00	3,70	477,00	109,00	4,38	16,27	0,22
Bolívar	3.926,00	169.370,00	43,14	84.094,00	26.472,00	3,18	78.748,00	25.627,00	3,07	3.910,00	852,00	4,59	1.437,00	32,00	44,91	21,42	0,56
Cañar	3.141,60	206.981,00	65,88	52.162,00	19.314,00	2,70	40.543,00	16.247,00	2,50	11.165,00	3.204,00	3,48	554,00	225,00	2,46	16,60	0,25
Carchi	3.749,60	152.939,00	40,79	15.823,00	6.332,00	2,50	15.281,00	6.223,00	2,46							4,22	0,16
Chimborazo	6.470,40	403.632,00	62,38	142.788,00	54.481,00	2,62	127.256,00	53.471,00	2,38	14.803,00	1.165,00	12,71	730,00	31,00	23,55	22,07	0,35
Cotopaxi	5.984,50	349.540,00	58,41	104.033,00	39.151,00	2,66	84.700,00	36.475,00	2,32	19.154,00	3.074,00	6,23	179,00	36,00	4,97	17,38	0,36
El Oro	5.817,30	525.763,00	90,38	39.958,00	7.268,00	5,50	19.899,00	5.333,00	3,73	19.071,00	1.984,00	9,61	989,00	48,00	20,60	6,87	0,08
Esmeraldas	15.576,50	385.223,00	24,73	41.276,00	7.107,00	5,81	32.355,00	5.952,00	5,44	8.465,00	1.242,00	6,82	453,00	15,00	30,20	2,65	0,11
Galápagos	8.010,00	18.640,00	2,33	2.464,00	240,00	10,27	1.731,00	177,00	9,78	733,00	70,00	10,47				0,31	0,13
Guayas	20.566,00	3.309.034,00	160,90	125.873,00	28.468,00	4,42	93.875,00	27.003,00	3,48	28.213,00	1.599,00	17,64	3.785,00	140,00	27,04	6,12	0,04
Imbabura	4.614,60	344.044,00	74,56	40.228,00	15.313,00	2,63	37.396,00	14.881,00	2,51							8,72	0,12
Loja	10.994,90	404.835,00	36,82	137.902,00	35.480,00	3,89	124.666,00	33.085,00	3,77	12.784,00	2.475,00	5,17	459,00	38,00	12,08	12,54	0,34
Los Ríos	7.150,90	650.178,00	90,92	58.251,00	16.747,00	3,48	49.930,00	15.703,00	3,18	7.571,00	1.113,00	6,80	750,00	60,00	12,50	8,15	0,05
Manabí	18.893,70	1.186.025,00	62,77	189.412,00	36.640,00	5,17	169.636,00	33.826,00	5,01	17.374,00	2.968,00	5,85	2.402,00	190,00	12,64	10,03	0,16
Morona Santiago	23.796,80	115.412,00	4,85	28.489,00	8.321,00	3,42	16.719,00	5.389,00	3,10	11.704,00	3.033,00	3,86	66,00	23,00	2,87	1,20	0,25
Napo	12.483,40	79.139,00	6,34	3.954,00	978,00	4,04	2.606,00	796,00	3,27	1.078,00	172,00	6,27	269,00	22,00	12,23	0,32	0,05
Orellana	21.675,10	86.493,00	3,99	8.746,00	2.437,00	3,59	6.743,00	2.104,00	3,20	1.867,00	337,00	5,54	137,00	11,00	12,45	0,40	0,16
Pastaza	29.325,00	61.779,00	2,11	3.155,00	1.066,00	2,96	1.417,00	566,00	2,50	1.738,00	523,00	3,32				0,11	0,05
Pichincha	12.945,30	2.388.817,00	184,53	189.102,00	28.648,00	6,60	79.447,00	26.200,00	3,03	86.755,00	2.445,00	35,48	22.900,00	225,00	101,78	14,61	0,08
Sucumbios	18.008,30	128.995,00	7,16	15.153,00	4.305,00	3,52	12.163,00	3.595,00	3,38	2.940,00	700,00	4,20	50,00	18,00	2,78	0,84	0,12
Tungurahua	3.369,40	441.034,00	130,89	89.878,00	39.817,00	2,26	73.863,00	36.253,00	2,04	15.724,00	4.093,00	3,84	291,00	41,00	7,10	26,67	0,26
Zamora Chinchipe	10.456,30	76.601,00	7,33	14.791,00	3.923,00	3,77	8.973,00	2.834,00	3,17	5.694,00	1.110,00	5,13	124,00	48,00	2,58	1,41	0,15
Zonas no delimitadas	1.419,20	72.588,00	51,15	9.371,00	1.940,00	4,83	5.455,00	1.543,00	3,54	3.296,00	275,00	11,99	77,00	3,00	25,67	6,60	0,13
TOTAL COSTA	117.164,10	621.007,00	82,92	454.771,00	96.230,00	26,14	365.698,00	87.816,00	22,17	80.694,00	8.907,00	40,30	8.379,00	453,00	58,58	10,88	0,85
PROMEDIO COSTA	16.737,73	88.715,29	11,85	64.967,29	13.747,14	3,73	52.242,57	12.545,14	3,17	11.527,71	1.272,43	5,76	1.396,50	75,50	8,37	1,55	0,13
TOTAL SIERRA	63.191,00	5.460.738,00	772,40	986.219,00	321.837,00	31,35	771.548,00	299.332,00	26,23	187.440,00	23.333,00	75,21	27.231,00	763,00	201,22	160,51	2,46
PROMEDIO SIERRA	6.319,10	546.073,80	77,24	98.621,90	32.183,70	3,13	77.154,80	29.933,20	2,62	23.430,00	2.916,63	9,40	3.403,88	95,38	20,12	16,05	0,25
TOTAL ORIENTE	115.744,90	548.419,00	31,78	86.124,00	23.208,00	21,31	55.807,00	17.005,00	18,63	29.560,00	4.345,00	28,32	757,00	128,00	32,91	4,28	0,76
PROMEDIO ORIENTE	19.290,82	91.403,17	5,30	14.354,00	3.868,00	3,55	9.301,17	2.834,17	3,11	4.926,67	724,17	4,72	151,40	25,60	6,58	0,71	0,13
TOTAL NACIONAL	256.369,50	12.156.608,00	1.287,35	1.527.011,00	440.479,00	92,13	1.193.056,00	404.154,00	79,02	294.016,00	37.827,00	172,71	36.129,00	1.315,00	362,78	205,51	3,95
PROMEDIO NACIONAL	11.146,50	528.548,17	55,97	66.391,78	19.151,26	4,01	51.872,00	17.571,91	3,44	14.000,76	1.801,29	8,22	1.901,53	69,21	19,09	8,94	0,17

Fuente: INEC, III Censo Nacional Agropecuario 2000 y VI Censo de Población 2001

Elaboración: Calderón, O. 2004

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria.
El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

Anexo 2. Precios unitarios de los insumos para la cría de porcinos

VALORACION DE LA UNIDAD DE TRABAJO				
CONCEPTO	ADMINISTRADOR GERENTE	PROPIETARIO TECNICO	MANO DE OBRA	
			<i>Permanente</i>	<i>Tempor / famil</i>
Remuneración mensual, USD	500,000	300,000	135,690	70,000
Días vacaciones/año	15,000	15,000	15,000	-
Hora laborada, USD	3,287	2,011	0,962	0,420
Minuto laborado;USD	0,055	0,034	0,016	0,007

VALORACION DE LA CERDA DE REEMPLAZO				
CONCEPTO	SISTEMA	TECNOLOGÍA EXTRANJERA	TECNOLOGÍA LOCAL	
		INTENSIVO	SEMINTENSIVO	EXTENSIVO
		INDUSTRIAL	SEMINDUSTRIAL	SOGUEO ENCIERRO
Peso vivo, kg		120,000	110,000	90,000 90,000
Valor kg pie de cría, USD		3,000	2,250	2,000 2,000
Cerda de reemplazo, USD		360,000	247,500	180,000 180,000
Transporte, USD/cerda		10,000	10,000	10,000 10,000
Valor inicial, USD/cerda		370,000	257,500	190,000 190,000
Vida útil cerda, No de partos		4,000	4,000	4,000 4,000
Peso vivo cerda descarte, kg		150,000	138,000	100,000 100,000
Valor kg cerda descarte, USD		1,200	1,200	1,200 1,200
Valor residual cerda, USD		180,000	165,600	120,000 120,000
Valor depreciable, USD/ciclo		47,500	22,975	17,500 17,500

VALORACION DEL ALOJAMIENTO DE LA CERDA Y DE LOS LECHONES				
ALOJAMIENTO	SISTEMA	TECNOLOGÍA EXTRANJERA	TECNOLOGÍA LOCAL	
		INTENSIVO	SEMINTENSIVO	EXTENSIVO
		INDUSTRIAL	SEMINDUSTRIAL	SOGUEO ENCIERRO
Pregestación, USD/cerda/día		0,010	0,010	0,008 0,005
Gestación I, USD/cerda/día		0,020	0,015	0,008 0,005
Gestación II, USD/cerda/día		0,020	0,015	0,008 0,005
Gestación III, USD/cerda/día		0,030	0,030	0,008 0,005
Lactación, USD/cerda/día		0,030	0,030	0,008 0,005
Preiniciación, USD/lechón/día		0,002	0,002	0,008 0,005
Iniciación, USD/lechón/día		0,002	0,002	0,001 0,005

PRECIO DE LOS ALIMENTOS PARA LA CERDA Y LOS LECHONES				
ALIMENTO	SISTEMA	TECNOLOGÍA EXTRANJERA	TECNOLOGÍA LOCAL	
		* INTENSIVO	SEMINTENSIVO	** EXTENSIVO
		INDUSTRIAL	SEMINDUSTRIAL	SOGUEO ENCIERRO
Preinicial, USD/kg		0,650	0,684	0,065 0,068
Inicial, USD/kg		0,304	0,320	0,030 0,032
Gestación, USD/kg		0,238	0,250	0,024 0,025
Lactancia, USD/kg		0,287	0,302	0,029 0,030

PRECIOS DE SERVICIOS				
SERVICIO	Unidad de medida	P. Unitario USD	Cantidad	V. TOTAL USD
Foco infrarrojo	u	10,800	0,250	2,700
Energía eléctrica	kw/h*día	0,018	12,000	0,216
Agua potable	m3*lt	0,500	0,001	0,001
Teléfono	min	0,530	70,000	37,100

PRECIOS DE MEDICINAS				
MEDICINA	Unidad de medida	P. Unitario USD	Cantidad	V. TOTAL USD
Antibiótico iny	ml	0,070	3,000	0,210
Quimioterápico iny	ml	0,080	4,000	0,320
Insecticida	ml	0,022	2,000	0,044
Antiparasitario externo	ml	0,022	2,000	0,044
Antiparasitario interno iny	ml	0,030	5,000	0,150
Antiparasitario sistémico	ml	0,120	5,000	0,600
Antidiarreico lech	ml	0,400	2,000	0,800
Prostaglandina	ml	0,919	2,000	1,838
Oxitocina	ml	0,066	3,000	0,198
Hierro inyectable	ml	0,056	2,000	0,112
Vitamina ADE	ml	0,013	3,000	0,039

PRECIOS DE BIOLÓGICOS				
BIOLÓGICO	Unidad de medida	P. Unitario USD	Cantidad	V. TOTAL USD
Monta o inseminación	servicio	11,000	2,000	22,000
Vacuna Cólera Porcino	dosis	0,420	0,500	0,210
Vacuna Parvo + Erisipela	dosis	0,750	1,000	0,750
Vacuna Fiebre Aftosa	dosis	0,440	2,000	0,880
Bacterina Mixta	dosis	0,103	2,000	0,206
Bacterina Neumonía Enzo	dosis	0,370	1,000	0,370
Bacterina Erisipela	dosis	-	1,000	-
Probióticos	ml	-	1,000	-

USO DE EQUIPOS				
EQUIPO	Unidad de medida	P. Unitario USD	Cantidad	V. TOTAL USD
Ultrasonido	u	0,300	2,000	0,600
Manejo de lechones	u	0,500	1,000	0,500
Arete	u	0,200	1,000	0,200
Soga	m	0,030	3,000	0,090
Limpieza	u/día	0,100	1,000	0,100

* Precios de oportunidad con 5% de descuento del precio de venta al público, de los alimentos balanceados producidos en la propia empresa o provenientes de empresas integradas.

** Precio de la ración estimado del consumo de alimentos producidos en las UPAs (desperdicios de cocina, suero de leche, frutos, tubérculos y otros) + subproductos agroindustriales (afrechillo de trigo y polvillo de arroz) ofrecidos en forma de mezcla, diariamete a los cerdos de todas las edades.

Fuente: directa de la investigación.

Elaboración: Calderón, O. Actualización 2004-09-10

El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

Anexo 3. Costos recurrentes en el sistema de producción Intensivo / Industrial de la cría de porcinos.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Realimentación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055	30,00	3,00	4,93	1,00	4,93
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055	30,00	3,00	4,93	1,00	4,93
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055	60,00	5,00	16,44	1,00	16,44
Técnico / propietario	min	0,034		5,00	-	1,00	
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055	2,00	1,00	0,11	120,00	13,15
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	120,00	
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055	2,00	1,00	0,11	120,00	13,15
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	120,00	
TOTAL					26,52		52,60

Anexo 3. Continuación ...

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO REPRODUCTIVO							
1. PERIODO DE PREGESTACIÓN							
Traslado de madres al destete							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	79,99	0,56
Incorporación cerdas reemplazo							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	40,00	0,28
Identificación y sujeción							
Arete	u	0,200	1,00	1,00	0,20	79,99	16,00
Soga	m	0,090		1,00	-		
Elaboración de registros							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	120,00	8,04
Registro	u	0,002	1,00	1,00	0,00	120,00	0,18
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	2,00	4,44	0,06	120,00	7,46
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,44	0,01	120,00	0,80
Alojamiento / pastoreo							
Corral / jaula	m2	0,010	3,00	4,44	0,13	120,00	15,98
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,44	0,03	120,00	3,73
Alimentación de cerdas vacías							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,44	0,03	120,00	3,73
Ración alimenticia cerda	kg	0,238	3,50	4,44	3,69	120,00	442,89
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,44	0,02	120,00	2,13
Incorporación del verraco al lote							
Obrero / familiar	min	0,007	3,00	6,00	0,13	1,00	0,13
Verraco	min	0,158	3,00	6,00	2,85	1,00	2,85
Detección de celos							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	6,00	0,04	120,00	5,04
1° y 2° servicio/fecundación po IA							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	120,00	16,09
Semen + cateter	dosis	22,000	1,00	1,00	22,00	120,00	2.640,00
Actualización de registros							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	120,00	8,04
2. PERIODO DE GESTACIÓN I							
Limpieza de las Instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	120,00	17,64
Agua limpieza	l	0,001	3,00	21,00	0,03	120,00	3,78
Alojamiento / pastoreo cerdas							
Corral / jaula	m2	0,020	2,00	21,00	0,84	120,00	100,80
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	120,00	17,64
Alimentación de cerdas servidas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	120,00	17,64
Ración alimenticia cerda	kg	0,238	2,00	21,00	9,98	120,00	1.197,00
Agua de bebida	l	0,001	8,00	21,00	0,08	120,00	10,08
Confirmación preñez no retorno							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	120,00	8,04
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	22,50	2,26
3. PERIODO DE GESTACIÓN II							
Alojamiento y pastoreo de cerdas							
Corral / jaula	m2	0,020	1,00	89,00	1,78	97,50	173,55
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	97,50	14,33
Confirmación preñez por ultrasonido							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	97,50	13,07
Equipo ultrasonido	u	0,002	1,00	2,00	0,00	97,50	0,29
Alimentación cerdas preñadas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	89,00	0,62	97,50	60,74
Ración alimenticia cerda	kg	0,238	2,20	89,00	46,50	97,50	4.533,99
Agua de bebida	l	0,001	8,00	89,00	0,36	97,50	34,71
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	2,04	0,07
4. PERIODO DE GESTACIÓN III							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,00	0,03	95,46	2,67
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,00	0,01	95,46	0,57
Alojamiento de cerdas preñadas							

Anexo 4. Optimización de costos en el sistema de producción Intensiva / Industrial de la cría de porcinos.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Reorientación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055	30,00	3,00	4,93	1,00	4,93
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055	30,00	3,00	4,93	1,00	4,93
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055	60,00	5,00	16,44	1,00	16,44
Técnico / propietario	min	0,034		5,00	-	1,00	
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055	2,00	1,00	0,11	120,00	13,15
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	120,00	
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055	2,00	1,00	0,11	120,00	13,15
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	120,00	
TOTAL					26,52		52,60

Anexo 4. Continuación ..

[illegible]

Corral / jaula	m2	0,030	1,00	4,00	0,12	95,46	11,46	Corral / jaula	m2	0,030	1,00	4,00	0,12	95,46	11,46
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo								Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	95,46	14,03	Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	95,46	14,03
Alimentación de cerdas preñadas								Alimentación de cerdas preñadas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,00	0,03	95,46	2,67	Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,00	0,03	95,46	2,67
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	1,50	4,00	1,72	95,46	164,32	Ración alimenticia cerda	kg	0,302	1,50	4,00	1,81	95,46	172,97
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	95,46	1,53	Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	95,46	1,53
Baño, desparasitación y traslado								Baño, desparasitación y traslado							
Obrero / familiar	min	0,007	3,00	1,00	0,02	95,46	2,00	Obrero / familiar	min	0,007	3,00	1,00	0,02	95,46	2,00
Agua limpieza	l	0,001	3,00	1,00	0,00	95,46	0,14	Agua limpieza	l	0,001	3,00	1,00	0,00	95,46	0,14
Desparasitante	dosís	0,150	1,00	1,00	0,15	95,46	14,32	Desparasitante	dosís	0,150	1,00	1,00	0,15	95,46	14,32
1° y 2° inyección sincron. partos								1° y 2° inyección sincron. partos							
Técnico / propietario	min	0,034	5,00	2,00	0,34	95,46	31,99	Técnico / propietario	min	0,034	5,00	2,00	0,34	95,46	31,99
Prostaglandina + jeringuilla	dosís	1,838	1,00	2,00	3,68	95,46	350,91	Prostaglandina + jeringuilla	dosís	1,838	1,00	2,00	3,68	95,46	350,91
5. PERÍODO DE LACTACION								5. PERÍODO DE LACTACIÓN							
Alojamiento de la madre + camada								Alojamiento de la madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	3,00	7,00	0,63	95,46	60,14	Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	3,00	7,00	0,63	95,46	60,14
Alojamiento y pastoreo madre + camada								Alojamiento y pastoreo madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	3,00	14,00	1,26	95,46	120,28	Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	3,00	14,00	1,26	95,46	120,28
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	14,00	0,10	95,46	9,36	Obrero / familiar	min	0,007	1,00	14,00	0,10	95,46	9,36
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo								Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007		21,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	95,46	14,03
Atención del parto								Atención del parto							
Técnico / propietario	min	0,034	10,00	1,00	0,34	95,46	31,99	Técnico / propietario	min	0,034	10,00	1,00	0,34	95,46	31,99
Obrero / familiar	min		10,00	1,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007	10,00	1,00	0,07	95,46	6,68
Equipo de manejo	u	0,001	1,00	1,00	0,00	95,46	0,05	Equipo de manejo	u	0,001	1,00	1,00	0,00	95,46	0,05
Igualación de camadas								Igualación de camadas							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	3,00	0,20	95,46	19,19	Técnico / propietario	min	0,034	2,00	3,00	0,20	95,46	19,19
Obrero / familiar	min	0,007		3,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007		3,00	-	95,46	
Limpieza de las instalaciones								Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	95,46	14,03	Obrero / familiar	min	0,007	1,00	28,00	0,20	95,46	18,71
Agua limpieza	l	0,001	4,00	21,00	0,04	95,46	4,01	Agua limpieza	l	0,001	4,00	21,00	0,04	95,46	4,01
Alimentación de la cerda 1° semana								Alimentación de la cerda 1° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	6,00	0,04	95,46	4,01	Obrero / familiar	min	0,007	1,00	6,00	0,04	95,46	4,01
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	3,86	6,00	6,64	95,46	633,82	Ración alimenticia cerda	kg	0,287	4,86	6,00	8,36	95,46	798,15
Agua de bebida	l	0,001	22,00	6,00	0,07	95,46	6,30	Agua de bebida	l	0,001	22,00	6,00	0,07	95,46	6,30
Alimentación de la cerda 2° semana								Alimentación de la cerda 2° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	95,46	4,68	Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	95,46	4,68
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	6,39	7,00	12,83	95,46	1.225,04	Ración alimenticia cerda	kg	0,287	6,70	7,00	13,46	95,46	1.284,47
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	95,46	7,35	Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	95,46	7,35
Vacunación Cólera Porcino								Vacunación Cólera Porcino							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	95,46	9,60	Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	95,46	9,60
Vacunación Cólera Porcino + jeringuilla	dosís	0,210	1,00	1,00	0,21	95,46	20,05	Vacuna Cólera Porcino + jeringuilla	dosís	0,210	1,00	1,00	0,21	95,46	20,05
Vacunación Parvovirus Porcina								Vacunación Parvovirus Porcina							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	95,46	9,60	Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	95,46	9,60
Vacuna Parvovirus Ericipela + jeringuilla	dosís	0,750	1,00	1,00	0,75	95,46	71,60	Vacuna Parvovirus Ericipela + jeringuilla	dosís	0,750	1,00	1,00	0,75	95,46	71,60
Alimentación de la cerda 3° semana								Alimentación de la cerda 3° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	95,46	4,68	Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	95,46	4,68
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	6,31	7,00	12,66	95,46	1.208,75	Ración alimenticia cerda	kg	0,287	6,49	7,00	13,03	95,46	1.244,21
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	95,46	7,35	Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	95,46	7,35
Alimentación de la cerda 4° semana								Alimentación de la cerda 4° semana							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	95,46	4,68
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46		Ración alimenticia cerda	kg	0,287	6,28	7,00	12,61	95,46	1.203,95
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46		Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	95,46	7,35
Alimentación de la cerda 5° semana								Alimentación de la cerda 5° semana							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46	
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46		Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46		Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46	
Alimentación de la cerda 6° semana								Alimentación de la cerda 6° semana							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46	
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46		Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46		Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46	
Alimentación de la cerda 7° semana								Alimentación de la cerda 7° semana							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46	
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46		Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46		Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46	
Alimentación de la cerda 8° semana								Alimentación de la cerda 8° semana							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46		Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	95,46	
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46		Ración alimenticia cerda	kg	0,287	-	7,00	-	95,46	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46		Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	95,46	
Destete, selección, vitaminización								Destete, selección, vitaminización							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	95,46	3,20	Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	95,46	3,20
Vitaminas ADE + complejo B + jeringuilla	dosís	0,039	1,00	1,00	0,04	95,46	3,72	Vitaminas ADE + complejo B + jeringuilla	dosís	0,039	1,00	1,00	0,04	95,46	3,72
Descarte cerdas baja producción								Descarte cerdas baja producción							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	7,99	0,80	Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	7,99	0,80
TOTAL						133,39	13.455,78	TOTAL						149,20	14.965,58

Anexo 3. Continuación ...

<i>COSTOS DEL PROCESO</i>	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							
Nacimiento del lechón							
Limpieza y secado							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	1,00	0,00	895,41	3,13
Corte y desinfección de ombligo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	895,41	6,27
Despunte de colmillos							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	895,41	6,27
Pinza descolmilladora	u	0,001	1,00	1,00	0,00	895,41	0,45
Corte de extremidad caudal							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	895,41	6,27
Pinza descoladora	u	0,002	1,00	1,00	0,00	895,41	1,34
Fuente de calor							
Calefacción	kw/h	0,018	6,00	21,00	2,27	95,46	216,50
Control lactancia de calostro							
Obrero / familiar	min	0,007	3,00	7,00	0,15	95,46	14,03
1 día: elaboración registro							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	95,46	6,40
Obrero / familiar	min	0,007	2,00	1,00	0,01	95,46	1,34
Registro de camadas	u	0,002	1,00	1,00	0,00	95,46	0,14

Anexo 4. Continuación ...

<i>ANEXO 4. Continuación ...</i>	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							
Nacimiento del lechón							
Limpieza y secado							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	1,00	0,00	954,60	3,34
Corte y desinfección de ombligo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	895,41	6,27
Despunte de colmillos							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	895,41	6,27
Pinza descolmilladora							
u	0,001	1,00	1,00	0,00	895,41	0,45	
Corte de extremidad caudal							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	895,41	6,27
Pinza descoladora	u	0,002	1,00	1,00	0,00	895,41	1,34
Fuente de calor							
Calefacción	kw/h	0,018	6,00	21,00	2,27	95,46	216,50
Control lactancia de calostro							
Obrero / familiar	min	0,007	3,00	7,00	0,15	95,46	14,03
1 día: elaboración registro							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	95,46	6,40
Obrero / familiar	min	0,007	2,00	1,00	0,01	95,46	1,34
Registro de camadas							
u	0,002	1,00	1,00	0,00	95,46	0,14	

Identificación, sexaje									Identificación, sexaje								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	895,41	30,01		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	895,41	30,01	
Número de lechones									Número de lechones								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	895,41	30,01		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	895,41	30,01	
Peso individual, kg									Peso individual, kg								
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	895,41	60,01		Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	895,41	60,01	
Administración de hierro + cobre									Administración de hierro + cobre								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	895,41	15,00		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	895,41	15,00	
Hierroextrán + jeringuilla	dosis	0,112	1,00	1,00	0,11	895,41	100,29		Hierroextrán + jeringuilla	dosis	0,112	1,00	1,00	0,11	895,41	100,29	
Alimentación camada 2° semana									Alimentación camada 2° semana								
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	838,14	20,53		Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	897,32	21,98	
Dieta preinicial	kg	0,650	0,12	7,00	0,55	838,14	459,01		Dieta preinicial	kg	0,650	0,12	7,00	0,53	838,14	443,76	
Agua de bebida	l	0,001	0,24	7,00	0,00	838,14	0,71		Agua de bebida	l	0,001	0,24	7,00	0,00	838,14	0,71	
Alimentación camada 3° semana									Alimentación camada 3° semana								
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	821,91	40,27		Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	857,23	42,00	
Dieta preinicial	kg	0,650	0,18	7,00	0,81	821,91	665,46		Dieta preinicial	kg	0,650	0,17	7,00	0,78	821,91	638,54	
Agua de bebida	l	0,001	0,36	7,00	0,00	821,91	1,02		Agua de bebida	l	0,001	0,36	7,00	0,00	821,91	1,02	
21 días: registro de datos									21 días: registro de datos								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	805,68	27,00		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	817,14	27,38	
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	554,62	3,88		Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	554,62	3,88	
Número de lechones									Número de lechones								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	554,62	9,29		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	554,62	9,29	
Peso individual, kg									Peso individual, kg								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	554,62	9,29		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	554,62	9,29	
Consumo de alimento, kg									Consumo de alimento, kg								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	554,62	18,59		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	554,62	18,59	
Castración de machos rechazados									Castración de machos rechazados								
Técnico / propietario	min	0,034	4,00	1,00	0,13	402,84	54,00		Técnico / propietario	min	0,034	4,00	1,00	0,13	402,84	54,00	
Obrero / familiar	min	0,007	4,00	1,00	0,03	402,84	11,28		Obrero / familiar	min	0,007	4,00	1,00	0,03	402,84	11,28	
Equipo de manejo	u	0,001	1,00	1,00	0,00	402,84	0,20		Equipo de manejo	u	0,001	1,00	1,00	0,00	402,84	0,20	
Vacuna Neumonía Enzoótica									Vacuna Neumonía Enzoótica								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	554,62	18,59		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	554,62	18,59	
Vacuna Neumonía Enzoótica + jeringuilla	dosis	0,370	1,00	1,00	0,37	554,62	205,21		Vacuna Neumonía Enzoótica + jeringuilla	dosis	0,370	1,00	1,00	0,37	554,62	205,21	
Destete: registro de datos									Destete: registro de datos								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	537,44	18,01		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	537,44	18,01	
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	537,44	3,76		Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	537,44	3,76	
Número de lechones									Número de lechones								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	537,44	9,00		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	537,44	9,00	
Peso individual, kg									Peso individual, kg								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	537,44	9,00		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	537,44	9,00	
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	1,00	0,00	537,44	1,88		Obrero / familiar	min	0,007	0,50	1,00	0,00	537,44	1,88	
2. FASE DE RECRÍA																	
Limpieza de las instalaciones									Limpieza de las instalaciones								
Obrero / familiar	min	0,007	2,00	7,00	0,10	95,46	9,36		Obrero / familiar	min	0,007	2,00	7,00	0,10	95,46	9,36	
Agua limpieza	l	0,001	3,00	7,00	0,01	95,46	1,00		Agua limpieza	l	0,001	3,00	7,00	0,01	95,46	1,00	
Alojamiento y pastoreo de lechones									Alojamiento y pastoreo de lechones								
Corral	m2	0,002	0,20	35,00	0,01	95,46	1,34		Corral	m2	0,002	0,20	35,00	0,01	95,46	1,34	
Alimentación camada 4° semana									Alimentación camada 4° semana								
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	787,55	19,29		Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	799,95	19,60	
Dieta preinicial	kg	0,650	0,24	7,00	1,08	787,55	849,70		Dieta preinicial	kg	0,650	0,23	7,00	1,05	787,55	825,35	
Agua de bebida	l	0,001	0,47	7,00	0,00	787,55	1,31		Agua de bebida	l	0,001	0,46	7,00	0,00	787,55	1,27	
Alimentación camada 5° semana									Alimentación camada 5° semana								
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	769,41	18,85		Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	793,27	19,44	
Dieta inicial	kg	0,304	0,26	7,00	0,56	769,41	433,56		Dieta inicial	kg	0,304	0,28	7,00	0,61	769,41	466,30	
Agua de bebida	l	0,001	0,53	7,00	0,00	769,41	1,43		Agua de bebida	l	0,001	0,57	7,00	0,00	769,41	1,53	
Alimentación camada 6° semana									Alimentación camada 6° semana								
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	757,95	18,57		Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	781,82	19,15	
Dieta inicial	kg	0,304	0,31	7,00	0,65	757,95	494,84		Dieta inicial	kg	0,304	0,33	7,00	0,70	757,95	527,75	
Agua de bebida	l	0,001	0,61	7,00	0,00	757,95	1,63		Agua de bebida	l	0,001	0,65	7,00	0,00	757,95	1,74	
Alimentación lechones 7° semana									Alimentación lechones 7° semana								
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	734,09	17,99		Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	776,09	19,01	
Dieta inicial	kg	0,304	0,38	7,00	0,80	734,09	589,86		Dieta inicial	kg	0,304	0,39	7,00	0,84	734,09	616,11	
Agua de bebida	l	0,001	0,76	7,00	0,00	734,09	1,94		Agua de bebida	l	0,001	0,79	7,00	0,00	734,09	2,03	
Alimentación lechones 8° semana									Alimentación lechones 8° semana								
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	715,95	17,54		Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	763,68	18,71	
Dieta inicial	kg	0,304	0,47	7,00	1,00	715,95	716,06		Dieta inicial	kg	0,304	0,51	7,00	1,08	715,95	773,96	
Agua de bebida	l	0,001	0,94	7,00	0,00	715,95	2,36		Agua de bebida	l	0,001	1,02	7,00	0,00	715,95	2,55	
Desparasit y vacunación Cólera Porcino									Desparasit y vacunación Cólera Porcino								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	757,95	25,40		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	757,95	25,40	
Dosis desparasitante	dosis	0,150	1,00	1,00	0,15	757,95	113,69		Dosis desparasitante	dosis	0,150	1,00	1,00	0,15	757,95	113,69	
Vacuna Cólera Porcino + jeringuilla	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	757,95	159,17		Vacuna Cólera Porcino + jeringuilla	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	757,95	159,17	
56 días: registro de datos									56 días: registro de datos								
Número de lechones									Número de lechones								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	757,95	25,40		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	757,95	25,40	
Peso individual, kg									Peso individual, kg								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	757,95	25,40		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	757,95	25,40	
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	757,95	5,31		Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	757,95	5,31	
Consumo de alimento, kg									Consumo de alimento, kg								
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	757,95	50,80		Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	757,95	50,80	
TOTAL																	

Muerres								Muerres							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	95,46	6,40	Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	95,46	6,40
4. Promoción								4. Promoción							
Gastos de promoción	u	0,300		7,00	-	95,46		Gastos de promoción	u	0,300		7,00	-	95,46	
Administrador / gerente	min	0,055		7,00	-	95,46		Administrador / gerente	min	0,055		7,00	-	95,46	
Técnico / propietario	min	0,034		7,00	-	95,46		Técnico / propietario	min	0,034		7,00	-	95,46	
5. Ventas								5. Ventas							
Cerdas vacías								Cerdas vacías							
Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	22,50		Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	22,50	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	22,50		Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	22,50	
Cerdas abortadas								Cerdas abortadas							
Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	2,04		Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	2,04	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,04		Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,04	
Cerdas de baja producción								Cerdas de baja producción							
Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	2,04		Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	2,04	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,04		Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,04	
Lechones								Lechones							
Administrador / gerente	min	0,055		2,00	-	757,95		Administrador / gerente	min	0,055		2,00	-	757,95	
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	2,00	0,07	757,95	50,80	Técnico / propietario	min	0,034	1,00	2,00	0,07	757,95	50,80
TOTAL					47,70		5.859,05	TOTAL					47,70		5.859,05
Anexo 3. Continuación ...								Anexo 4. Continuación ...							
COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Cantidad %	Costo total, USD	COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Cantidad %	Costo total, USD
VALORACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS								VALORACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS							
1. Administrativos								1. Administrativos							
Administración / gerencia								Administración / gerencia							
Administrador / Gerente/a	dia	13,149	1,00	139,44	1.833,49	0,20	366,70	Administrador / Gerente/a	dia	13,149	1,00	139,44	1.833,49	0,20	366,70
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92	Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000	5,00	139,44	1.394,40	0,05	69,72	Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,05	13,94
Secretaría								Secretaría							
Secretario/a	u	0,641	4,00	139,44	357,65	0,75	268,24	Secretario/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,75	67,06
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92	Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000	5,00	139,44	1.394,40	0,20	278,88	Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,20	55,78
Contabilidad y facturación								Contabilidad y facturación							
Contador/a	u	0,641	4,00	139,44	357,65	0,25	89,41	Contador/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,25	22,35
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92	Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000	5,00	139,44	1.394,40	0,10	139,44	Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,10	27,89
Bodega								Bodega							
Bodeguero/a	u	0,641	4,00	139,44	357,65	0,50	178,83	Bodeguero/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,50	44,71
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92	Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000	5,00	139,44	1.394,40	0,08	111,55	Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,08	22,31
Vigilancia								Vigilancia							
Guardián	u	0,280	5,00	139,44	195,22	0,50	97,61	Guardián	u	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,52
2. Recursos humanos								2. Recursos humanos							
Selección y reclutamiento	u	1,000	3,00	139,44	418,32	0,06	25,10	Selección y reclutamiento	u	1,000	1,00	139,44	139,44	0,06	8,37
Capacitación	u	3,000	8,00	139,44	3.346,56	0,05	167,33	Capacitación	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
3. Mantenimiento de instalaciones y servicios								3. Mantenimiento de instalaciones y servicios							
Mantenimiento de las instalaciones								Mantenimiento de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,280	5,00	139,44	195,22	0,50	97,61	Obrero / familiar	min	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,52
Materiales	u	0,500	5,00	139,44	348,60	1,00	348,60	Materiales	u	0,500	1,00	139,44	69,72	1,00	69,72
Mantenimiento de cercado perimetral								Mantenimiento de cercado perimetral							
Obrero / familiar	min	0,280		139,44	-	0,30		Obrero / familiar	min	0,280		139,44	-	0,30	
Materiales	u	0,100		139,44	-	1,00		Materiales	u	0,100		139,44	-	1,00	
Servicios generales								Servicios generales							
Energía eléctrica	kw/h	0,018	6,00	139,44	15,06	3,00	45,18	Energía eléctrica	kw/h	-	1,00	139,44	-	3,00	
Agua potable	m3	0,500	4,00	139,44	278,88	0,30	83,66	Agua potable	m3	-	1,00	139,44	-	0,30	
Teléfono	llam	0,530	4,00	139,44	295,61	0,30	88,68	Teléfono	llam	-	1,00	139,44	-	0,30	
Otros	u	5,000	4,00	139,44	2.788,80	0,10	278,88	Otros	u	5,000	1,00	139,44	697,20	0,10	69,72
4. Vehículos								4. Vehículos							
Depreciación anual	dia	5,479	1,00	139,44	764,05	0,30	229,22	Depreciación anual	dia	5,479	1,00	139,44	764,05	0,30	229,22
Combustibles	gal	1,400	3,00	139,44	585,65	0,20	117,13	Combustibles	gal	1,400	1,00	139,44	195,22	0,20	39,04
Lubricantes	u	2,000	2,00	139,44	557,76	0,15	83,66	Lubricantes	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,15	41,83
Mantenimiento	u	1,000	4,00	139,44	557,76	0,15	83,66	Mantenimiento	u	1,000	1,00	139,44	139,44	0,15	20,92
5. Impuestos y seguros								5. Impuestos y seguros							
Impuestos, %	u	1,000	6,00	139,44	836,64	0,20	167,33	Impuestos, %	u	1,000	1,00	139,44	139,44	0,20	27,89
Seguros, %	u	1,000	2,00	139,44	278,88	0,50	139,44	Seguros, %	u	1,000	1,00	139,44	139,44	0,50	69,72
COSTOS FIJOS								COSTOS FIJOS							
3.946,30								1.647,55							

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria. El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

Anexo 5. Costos recurrentes en el sistema de producción Semintensivo / Semindustrial.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Realimentación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034	30,00	3,00	3,02	1,00	3,02
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055		5,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034	60,00	5,00	10,05	1,00	10,05
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	30,00	
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	30,00	
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01
TOTAL					13,20		17,09

Anexo 5. Continuación ...

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO REPRODUCTIVO							
1. PERÍODO DE PREGESTACIÓN							
Traslado de madres al destel							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	20,00	0,14
Incorporación cerdas reemplaz							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	10,00	0,07
Identificación y sujeció							
Arete	u	0,200		1,00	-		
Soga	m	0,090		1,00	-		
Elaboración de registro							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01
Registr	u	0,002	1,00	1,00	0,00	30,00	0,05
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007	2,00	24,86	0,35	30,00	10,44
Agua limpieza	l	0,001	3,00	24,86	0,04	30,00	1,12
Alojamiento / pastore							
Corral / jaula	m2	0,010	3,00	24,86	0,75	30,00	22,37
Traslado de cerdas confinamiento / pastore							
Obrero / familia	min	0,007		24,86	-		
Alimentación de cerdas vacía							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	24,86	0,17	30,00	5,22
Ración alimenticia cerd	kg	0,250	3,50	24,86	21,75	30,00	652,58
Agua de bebida	l	0,001	8,00	24,86	0,10	30,00	2,98
Incorporación del verraco al lot							
Obrero / familia	min	0,007	3,00	6,00	0,13	1,00	0,13
Verraco	min	0,167	3,00	6,00	3,00	1,00	3,00
Detección de celo							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	6,00	0,04	30,00	1,26
1° y 2° servicio/fecundación po l							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	30,00	4,02

Anexo 6. Optimización de costos en el sistema de producción Semintensiva / Semindustrial.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Realimentación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034	30,00	3,00	3,02	1,00	3,02
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055		5,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034	60,00	5,00	10,05	1,00	10,05
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	30,00	
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	30,00	
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01
TOTAL					13,20		17,09

Anexo 6. Continuación ...

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO REPRODUCTIVO							
1. PERÍODO DE PREGESTACIÓN							
Traslado de madres al destel							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	20,00	0,14
Incorporación cerdas reemplaz							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	10,00	0,07
Identificación y sujeció							
Arete	u	0,200		1,00	-		
Soga	m	0,090		1,00	-		
Elaboración de registro							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01
Registr	u	0,002	1,00	1,00	0,00	30,00	0,05
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007	2,00	24,86	0,34	30,00	10,27
Agua limpieza	l	0,001	3,00	24,86	0,04	30,00	1,12
Alojamiento / pastore							
Corral / jaula	m2	0,010	3,00	24,86	0,75	30,00	22,37
Traslado de cerdas confinamiento / pastore							
Obrero / familia	min	0,007		24,86	-		
Alimentación de cerdas vacía							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	24,86	0,17	30,00	5,22
Ración alimenticia cerd	kg	0,250	3,50	24,86	21,75	30,00	652,58
Agua de bebida	l	0,001	8,00	24,86	0,10	30,00	2,98
Incorporación del verraco al lot							
Obrero / familia	min	0,007	3,00	6,00	0,13	1,00	0,13
Verraco	min	0,167	3,00	6,00	3,00	1,00	3,00
Detección de celo							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	6,00	0,04	30,00	1,26
1° y 2° servicio/fecundación po l							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	30,00	4,02

Semen + catete	dosis	22,00€	1,00	1,00	22,00	30,00	660,00	
Actualización de registro								
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01	
2. PERÍODO DE GESTACIÓN								
Limpieza de las instalaciones								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	30,00	4,41	
Agua limpieza	l	0,001	3,00	21,00	0,03	30,00	0,95	
Alojamiento / pastoreo cerda								
Corral / jaula	m2	0,015	3,00	21,00	0,95	30,00	28,35	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	30,00	4,41	
Alimentación de cerdas servida								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	30,00	4,41	
Ración alimenticia cerda	kg	0,250	2,00	21,00	10,50	30,00	315,00	
Agua de bebida	l	0,001	8,00	21,00	0,08	30,00	2,52	
Confirmación preñez no retorn								
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01	
Descarte cerdas vacías								
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	5,41	0,54	
3. PERÍODO DE GESTACIÓN I								
Alojamiento y pastoreo de cerda								
Corral / jaula	m2	0,015	1,00	89,00	1,34	24,59	32,83	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-			
Confirmación preñez por ultrasonido								
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-			
Equipo ultrasonido	u	0,002		2,00	-			
Alimentación cerdas preñada								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	89,00	0,62	24,59	15,32	
Ración alimenticia cerda	kg	0,250	2,20	89,00	48,95	24,59	1.203,73	
Agua de bebida	l	0,001	8,00	89,00	0,36	24,59	8,75	
Descarte cerdas vacías								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03		-	
4. PERÍODO DE GESTACIÓN II								
Limpieza de las instalaciones								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	24,59	0,69	
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,00	0,01	24,59	0,15	
Alojamiento de cerdas preñada								
Corral / jaula	m2	0,030	1,00	4,00	0,12	24,59	2,95	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	24,59	3,61	
Alimentación de cerdas preñada								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	24,59	0,69	
Ración alimenticia cerda	kg	0,287	1,50	4,00	1,72	24,59	42,33	
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	24,59	0,39	
Baño, desparasitación y traslados								
Obrero / familia	min	0,007	3,00	1,00	0,02	24,59	0,52	
Agua limpieza	l	0,001	3,00	1,00	0,00	24,59	0,04	
Desparasitación	dosis	0,150	1,00	1,00	0,15	24,59	3,69	
1° y 2° inyección sincron. partos								
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-	24,59		
Prostaglandina + jeringuill	dosis	1,83€		2,00	-	24,59		
5. PERÍODO DE LACTACIÓN								
Alojamiento de la madre + camada								
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	4,50	7,00	0,95	24,59	23,24	
Alojamiento y pastoreo madre + camada								
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	4,50	28,00	3,78	24,59	92,95	
Obrero / familia	min	0,007	1,00	28,00	0,20	24,59	4,82	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-	24,59		
Atención del parto								

Semen + catete	dosis	22,00€	1,00	1,00	22,00	30,00	660,00	
Actualización de registro								
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01	
2. PERÍODO DE GESTACIÓN								
Limpieza de las instalaciones								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	30,00	4,41	
Agua limpieza	l	0,001	3,00	21,00	0,03	30,00	0,95	
Alojamiento / pastoreo cerda								
Corral / jaula	m2	0,015	3,00	21,00	0,95	30,00	28,35	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	30,00	4,41	
Alimentación de cerdas servida								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	30,00	4,41	
Ración alimenticia cerda	kg	0,250	2,00	21,00	10,50	30,00	315,00	
Agua de bebida	l	0,001	8,00	21,00	0,08	30,00	2,52	
Confirmación preñez no retorn								
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	30,00	2,01	
Descarte cerdas vacías								
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	5,40	0,54	
3. PERÍODO DE GESTACIÓN I								
Alojamiento y pastoreo de cerda								
Corral / jaula	m2	0,015	1,00	89,00	1,34	24,59	32,83	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-			
Confirmación preñez por ultrasonido								
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-			
Equipo ultrasonido	u	0,002		2,00	-			
Alimentación cerdas preñada								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	89,00	0,62	24,59	15,32	
Ración alimenticia cerda	kg	0,250	2,20	89,00	48,95	24,59	1.203,73	
Agua de bebida	l	0,001	8,00	89,00	0,36	24,59	8,75	
Descarte cerdas vacías								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03		-	
4. PERÍODO DE GESTACIÓN II								
Limpieza de las instalaciones								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	24,59	0,69	
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,00	0,01	24,59	0,15	
Alojamiento de cerdas preñada								
Corral / jaula	m2	0,030	1,00	4,00	0,12	24,59	2,95	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	24,59	3,61	
Alimentación de cerdas preñada								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	24,59	0,69	
Ración alimenticia cerda	kg	0,302	1,50	4,00	1,81	24,59	44,56	
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	24,59	0,39	
Baño, desparasitación y traslados								
Obrero / familia	min	0,007	3,00	1,00	0,02	24,59	0,52	
Agua limpieza	l	0,001	3,00	1,00	0,00	24,59	0,04	
Desparasitación	dosis	0,150	1,00	1,00	0,15	24,59	3,69	
1° y 2° inyección sincron. partos								
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-	24,59		
Prostaglandina + jeringuill	dosis	1,838		2,00	-	24,59		
5. PERÍODO DE LACTACIÓN								
Alojamiento de la madre + camada								
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	4,50	7,00	0,95	24,59	23,24	
Alojamiento y pastoreo madre + camada								
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,030	4,50	28,00	3,78	24,59	92,95	
Obrero / familia	min	0,007	1,00	28,00	0,20	24,59	4,82	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor								
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-	24,59		
Atención del parto								

Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Obrero / familia	min	0,007	10,00	1,00	0,07	24,59	1,72
Equipo de manejo	u	0,001	1,00	1,00	0,00	24,59	0,01
Igualación de camada:							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	3,00	0,20	24,59	4,94
Obrero / familia	min	0,007		3,00	-	24,59	
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	35,00	0,25	24,59	6,02
Agua limpieza	l	0,001	4,00	35,00	0,07	24,59	1,72
Alimentación de la cerda 1° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	6,00	0,04	24,59	1,03
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,50	6,00	7,75	24,59	190,49
Agua de bebida	l	0,001	22,00	6,00	0,07	24,59	1,62
Alimentación de la cerda 2° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	24,59	1,20
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,46	7,00	8,96	24,59	220,26
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	24,59	1,89
Vacunación Cólera Porcin							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	24,59	2,47
Vacuna Cólera Porcino + jeringuill	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	24,59	5,16
Vacunación Parvovirus Porcin:							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Vacuna Parvovirus Eripicela + jeringuill	dosis	0,750		1,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 3° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	24,59	1,20
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,38	7,00	8,79	24,59	216,06
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	24,59	1,89
Alimentación de la cerda 4° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	24,59	1,20
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,25	7,00	8,54	24,59	209,89
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	24,59	1,89
Alimentación de la cerda 5° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,21	7,00	8,45	24,59	207,92
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 6° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	-	7,00	-	24,59	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 7° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	-	7,00	-	24,59	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 8° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	-	7,00	-	24,59	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Destete, selección, vitaminizaci							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	24,59	0,82
Vitaminas ADE + complejo B + jeringuill	dosis	0,039		1,00	-	24,59	
Descarte cerdas baja producció							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	2,00	0,20
TOTAL					163,23		4.246,36

Anexo 5. Continuación ..

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							
Nacimiento del lechó							
Limpieza y secado							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	1,00	0,00	229,43	0,80

Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Obrero / familia	min	0,007	10,00	1,00	0,07	24,59	1,72
Equipo de manejo	u	0,001	1,00	1,00	0,00	24,59	0,01
Igualación de camada:							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	3,00	0,20	24,59	4,94
Obrero / familia	min	0,007		3,00	-	24,59	
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	35,00	0,25	24,59	6,02
Agua limpieza	l	0,001	4,00	35,00	0,07	24,59	1,72
Alimentación de la cerda 1° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	6,00	0,04	24,59	1,03
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,50	6,00	7,75	24,59	190,49
Agua de bebida	l	0,001	22,00	6,00	0,07	24,59	1,62
Alimentación de la cerda 2° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	24,59	1,20
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	5,10	7,00	10,24	24,59	251,87
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	24,59	1,89
Vacunación Cólera Porcin							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	24,59	2,47
Vacuna Cólera Porcino + jeringuill	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	24,59	5,16
Vacunación Parvovirus Porcin:							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Vacuna Parvovirus Eripicela + jeringuill	dosis	0,750		1,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 3° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	24,59	1,20
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,38	7,00	8,79	24,59	216,06
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	24,59	1,89
Alimentación de la cerda 4° seman							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	24,59	1,20
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,25	7,00	8,54	24,59	209,89
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	24,59	1,89
Alimentación de la cerda 5° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	4,25	7,00	8,54	24,59	209,89
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 6° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	-	7,00	-	24,59	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 7° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	-	7,00	-	24,59	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Alimentación de la cerda 8° seman							
Obrero / familia	min	0,007		7,00	-	24,59	
Ración alimenticia cerd	kg	0,287	-	7,00	-	24,59	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	24,59	
Destete, selección, vitaminizaci							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	24,59	0,82
Vitaminas ADE + complejo B + jeringuill	dosis	0,039		1,00	-	24,59	
Descarte cerdas baja producció							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	2,00	0,20
TOTAL					164,68		4.282,00

Anexo 6. Continuación ..

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							
Nacimiento del lechó							
Limpieza y secado							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	1,00	0,00	231,65	0,81

Corte y desinfección de omblic									Corte y desinfección de omblic								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	229,43	1,61		Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	229,43	1,61	
Despunte de colmillo									Despunte de colmillo								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	229,43	1,61		Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	229,43	1,61	
Pinza descolmillador:	u	0,001	1,00	1,00	0,00	229,43	0,11		Pinza descolmillador:	u	0,001	1,00	1,00	0,00	229,43	0,11	
Corte de extremidad caud.									Corte de extremidad caud.								
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	229,43			Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	229,43		
Pinza descolador:	u	0,002		1,00	-	229,43			Pinza descolador:	u	0,002		1,00	-	229,43		
Fuente de calo									Fuente de calo								
Calefacción	kw/h	0,018	6,00	35,00	3,78	24,59	92,95		Calefacción	kw/h	0,018	6,00	35,00	3,78	24,59	92,95	
Control lactancia de calost									Control lactancia de calost								
Obrero / familia	min	0,007	3,00	7,00	0,15	24,59	3,61		Obrero / familia	min	0,007	3,00	7,00	0,15	24,59	3,61	
1 día: elaboración regist									1 día: elaboración regist								
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	24,59	1,65		Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	24,59	1,65	
Obrero / familia	min	0,007	2,00	1,00	0,01	24,59	0,34		Obrero / familia	min	0,007	2,00	1,00	0,01	24,59	0,34	
Registro de camada:	u	0,002	1,00	1,00	0,00	24,59	0,04		Registro de camada:	u	0,002	1,00	1,00	0,00	24,59	0,04	
Identificación, sexaj									Identificación, sexaj								
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	229,43			Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	229,43		
Número de lechones:									Número de lechones:								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	229,43	7,69		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	229,43	7,69	
Peso individual, k									Peso individual, k								
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	229,43			Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	229,43		
Administración de hierro + cobr									Administración de hierro + cobr								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	229,43	3,84		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	229,43	3,84	
Hierrodextrán + jeringuill	dosis	0,112	1,00	1,00	0,11	229,43	25,70		Hierrodextrán + jeringuill	dosis	0,112	1,00	1,00	0,11	229,43	25,70	
Alimentación camada 2° seman									Alimentación camada 2° seman								
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	219,35	5,37		Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	223,29	5,47	
Dieta preinici:	kg	0,684	-	7,00	-	219,35			Dieta preinici:	kg	0,684	-	7,00	-	219,35		
Agua de bebid:	l	0,001	-	7,00	-	219,35			Agua de bebid:	l	0,001	-	7,00	-	219,35		
Alimentación camada 3° seman									Alimentación camada 3° seman								
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	215,17	10,54		Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	215,17	10,54	
Dieta preinici:	kg	0,684	0,13	7,00	0,63	215,17	135,17		Dieta preinici:	kg	0,684	0,13	7,00	0,65	215,17	138,88	
Agua de bebid:	l	0,001	0,26	7,00	0,00	215,17	0,20		Agua de bebid:	l	0,001	0,26	7,00	0,00	215,17	0,20	
21 días: registro de datc									21 días: registro de datc								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	209,02	7,00		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	209,02	7,00	
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	142,87	1,00		Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	142,87	1,00	
Número de lechones:									Número de lechones:								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	142,87	2,39		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	142,87	2,39	
Peso individual, k									Peso individual, k								
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	142,87			Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	142,87		
Consumo de alimento, k									Consumo de alimento, k								
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	142,87			Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	142,87		
Castración de machos rechazado									Castración de machos rechazado								
Técnico / propietario	min	0,034	4,00	1,00	0,13	104,51	14,01		Técnico / propietario	min	0,034	4,00	1,00	0,13	104,51	14,01	
Obrero / familia	min	0,007	4,00	1,00	0,03	104,51	2,93		Obrero / familia	min	0,007	4,00	1,00	0,03	104,51	2,93	
Equipo de maneji	u	0,001	1,00	1,00	0,00	104,51	0,05		Equipo de maneji	u	0,001	1,00	1,00	0,00	104,51	0,05	
Vacuna Neumonía Enzootic									Vacuna Neumonía Enzootic								
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	142,87			Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	142,87		
Vacuna Neumonía Enzoótica + jeringui	dosis	0,370		1,00	-	142,87			Vacuna Neumonía Enzoótica + jeringui	dosis	0,370		1,00	-	142,87		
Destete: registro de datc									Destete: registro de datc								
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	138,45	4,64		Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	138,45	4,64	
Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	138,45	0,97		Obrero / familia	min	0,007	1,00	1,00	0,01	138,45	0,97	
Número de lechones:									Número de lechones:								
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	138,45	2,32		Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	138,45	2,32	
Peso individual, k									Peso individual, k								
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	138,45			Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	138,45		
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	138,45			Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	138,45		
2. FASE DE RECRÍA																	
Limpieza de las instalacione									Limpieza de las instalacione								
Obrero / familia	min	0,007	2,00	7,00	0,10	24,59	2,41		Obrero / familia	min	0,007	2,00	7,00	0,10	24,59	2,41	
Agua limpiez:	l	0,001	3,00	7,00	0,01	24,59	0,26		Agua limpiez:	l	0,001	3,00	7,00	0,01	24,59	0,26	

Alojamiento y pastoreo de lechones							
Corral	m2	0,002	0,20	21,00	0,01	24,59	0,15
Alimentación camada 4° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	207,06	5,07
Dieta preinici	kg	0,684	0,23	7,00	1,10	207,06	228,42
Agua de bebid	l	0,001	0,46	7,00	0,00	207,06	0,33
Alimentación camada 5° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	204,84	5,02
Dieta inici	kg	0,320	0,28	7,00	0,64	204,84	130,68
Agua de bebid	l	0,001	0,57	7,00	0,00	204,84	0,41
Alimentación camada 6° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	204,84	5,02
Dieta inici	kg	0,320	0,33	7,00	0,73	204,84	150,14
Agua de bebid	l	0,001	0,65	7,00	0,00	204,84	0,47
Alimentación lechones 7° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	202,88	4,97
Dieta inici	kg	0,320	0,39	7,00	0,88	202,88	179,23
Agua de bebid	l	0,001	0,79	7,00	0,00	202,88	0,56
Alimentación lechones 8° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	203,37	4,98
Dieta inici	kg	0,320	0,51	7,00	1,14	203,37	231,42
Agua de bebid	l	0,001	1,02	7,00	0,00	203,37	0,72
Desparasit y vacunación Cólera Porcin							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	204,84	6,86
Dosis desparasitant	dosis	0,150	1,00	1,00	0,15	204,84	30,73
Vacuna Cólera Porcino + jeringuill	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	204,84	43,02
56 días: registro de dat							
Número de lechones:							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	204,84	6,86
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	204,84	
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	204,84	
Consumo de alimento, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	204,84	
TOTAL					10,34	1.364,25	

Anexo 5. Continuación ..

<i>COSTOS DEL PROCESO</i>	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN SUBPROCESO EVALUACIÓN, VENTA Y POSVENTA							
1. Productividad							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	24,59	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	24,59	
2. Eficiencia							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	24,59	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	24,59	
3. Inventaric							
Compras							
Adquisición de la genética de la cer							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	30,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	30,00	
Valor depreciable del ciclo	u	22,975	1,00	1,00	22,98	30,00	689,25
Nacimientos							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	24,59	1,65
Muertes							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	24,59	1,65
4. Promoción							
Gastos de promoción	u	0,300		7,00	-	24,59	
Administrador / gerent	min	0,055		7,00	-	24,59	
Técnico / propietario	min	0,034		7,00	-	24,59	

Alojamiento y pastoreo de lechones							
Corral	m2	0,002	0,20	21,00	0,01	24,59	0,15
Alimentación camada 4° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	209,02	5,12
Dieta preinici	kg	0,684	0,18	7,00	0,87	207,06	180,83
Agua de bebid	l	0,001	0,36	7,00	0,00	207,06	0,26
Alimentación camada 5° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	209,02	5,12
Dieta inici	kg	0,320	0,22	7,00	0,50	204,84	102,41
Agua de bebid	l	0,001	0,45	7,00	0,00	204,84	0,32
Alimentación camada 6° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	209,02	5,12
Dieta inici	kg	0,320	0,27	7,00	0,60	204,84	122,05
Agua de bebid	l	0,001	0,53	7,00	0,00	204,84	0,38
Alimentación lechones 7° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	209,02	5,12
Dieta inici	kg	0,320	0,30	7,00	0,68	202,88	138,33
Agua de bebid	l	0,001	0,61	7,00	0,00	202,88	0,43
Alimentación lechones 8° seman							
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	196,73	4,82
Dieta inici	kg	0,320	0,35	7,00	0,79	203,37	161,26
Agua de bebid	l	0,001	0,71	7,00	0,00	203,37	0,50
Desparasit y vacunación Cólera Porcin							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	204,84	6,86
Dosis desparasitant	dosis	0,150	1,00	1,00	0,15	204,84	30,73
Vacuna Cólera Porcino + jeringuill	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	204,84	43,02
56 días: registro de dat							
Número de lechones:							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	204,84	6,86
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	204,84	
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	204,84	
Consumo de alimento, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	204,84	
TOTAL					9,30	1.152,76	

Anexo 6. Continuación ..

<i>COSTOS DEL PROCESO</i>	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN SUBPROCESO EVALUACIÓN, VENTA Y POSVENTA							
1. Productividad							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	24,59	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	24,59	
2. Eficiencia							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	24,59	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	24,59	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	24,59	
3. Inventaric							
Compras							
Adquisición de la genética de la cer							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	30,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	30,00	
Valor depreciable del ciclo	u	22,975	1,00	1,00	22,98	30,00	689,25
Nacimientos							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	24,59	1,65
Muertes							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	24,59	1,65
4. Promoción							
Gastos de promoción	u	0,300		7,00	-	24,59	
Administrador / gerent	min	0,055		7,00	-	24,59	
Técnico / propietario	min	0,034		7,00	-	24,59	

5. Ventas							
Cerdas vacías:							
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	5,41		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	5,41		
Cerdas abortada:							
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-		
Cerdas de baja producción:							
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-		
Lechones:							
Administrador / gerent	min	0,055	2,00	-	204,84		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	2,00	0,07	204,84	13,73
TOTAL					23,18		706,28

Anexo 5. Continuación ..

<i>COSTOS DEL PROCESO</i>	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Cantidad %	Costo total USD
VALORACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS							
1. Administrativo:							
Administración / gerencia:							
Administrador / Gerente/	día	13,149		139,44	-	0,20	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,05	
Secretaría:							
Secretario/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,75	67,06
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,20	55,78
Contabilidad y facturación:							
Contador/a	u	0,641		139,44	-	0,25	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,10	
Bodega:							
Bodeguero/a	u	0,641		139,44	-	0,50	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,08	
Vigilancia:							
Guardián	u	0,280	2,00	139,44	78,09	0,50	39,04
2. Recursos humano:							
Selección y reclutamiento	u	1,000		139,44	-	0,06	
Capacitación	u	3,000		139,44	-	0,05	
3. Mantenimiento de instalaciones y servicios:							
Mantenimiento de las instalaciones:							
Obrero / familia	min	0,280	2,00	139,44	78,09	0,50	39,04
Materiales	u	0,500	2,00	139,44	139,44	1,00	139,44
Mantenimiento de cercado perimetral:							
Obrero / familia	min	0,280		139,44	-	0,30	
Materiales	u	0,100		139,44	-	1,00	
Servicios generales:							
Energía eléctrica:	kw/h	0,018	5,00	139,44	12,55	3,00	37,65
Agua potable	m3	0,500	1,00	139,44	69,72	0,30	20,92
Teléfono:	llam	0,530	2,00	139,44	147,81	0,30	44,34
Otros	u	5,000	2,00	139,44	1.394,40	0,10	139,44
4. Vehículos:							
Depreciación anual	día	5,479		139,44	-	0,30	
Combustibles	gal	1,400		139,44	-	0,20	
Lubricantes	u	2,000		139,44	-	0,15	
Mantenimiento	u	1,000		139,44	-	0,15	
5. Impuestos y seguros:							
Impuestos, %	u	1,000		139,44	-	0,20	
Seguros, %	u	1,000		139,44	-	0,50	
COSTOS FIJOS							603,63

5. Ventas							
Cerdas vacías:							
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	5,41		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	5,41		
Cerdas abortada:							
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-		
Cerdas de baja producción:							
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-		
Lechones:							
Administrador / gerent	min	0,055	2,00	-	204,84		
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	2,00	0,07	204,84	13,73
TOTAL					23,18		706,28

Anexo 6. Continuación ..

<i>COSTOS DEL PROCESO</i>	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Cantidad %	Costo total USD
VALORACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS							
1. Administrativo:							
Administración / gerencia:							
Administrador / Gerente/	día	13,149		139,44	-	0,20	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,05	
Secretaría:							
Secretario/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,75	67,06
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,20	55,78
Contabilidad y facturación:							
Contador/a	u	0,641		139,44	-	0,25	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,10	
Bodega:							
Bodeguero/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,50	44,71
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,08	
Vigilancia:							
Guardián	u	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,52
2. Recursos humano:							
Selección y reclutamiento	u	1,000		139,44	-	0,06	
Capacitación	u	3,000		139,44	-	0,05	
3. Mantenimiento de instalaciones y servicios:							
Mantenimiento de las instalaciones:							
Obrero / familia	min	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,52
Materiales	u	0,500	1,00	139,44	69,72	1,00	69,72
Mantenimiento de cercado perimetral:							
Obrero / familia	min	0,280		139,44	-	0,30	
Materiales	u	0,100		139,44	-	1,00	
Servicios generales:							
Energía eléctrica:	kw/h	-	1,00	139,44	-	3,00	
Agua potable	m3	-	1,00	139,44	-	0,30	
Teléfono:	llam	-	1,00	139,44	-	0,30	
Otros	u	5,000	1,00	139,44	697,20	0,10	69,72
4. Vehículos:							
Depreciación anual	día	5,479		139,44	-	0,30	
Combustibles	gal	1,400		139,44	-	0,20	
Lubricantes	u	2,000		139,44	-	0,15	
Mantenimiento	u	1,000		139,44	-	0,15	
5. Impuestos y seguros:							
Impuestos, %	u	1,000		139,44	-	0,20	
Seguros, %	u	1,000		139,44	-	0,50	
COSTOS FIJOS							387,86

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria. El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

Anexo 7. Costos recurrentes en el sistema de producción Extensivo / Soguelo.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Realimentación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055		5,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		5,00	-	1,00	
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	3,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	3,00	
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	3,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	3,00	
TOTAL					-		-

Anexo 7. Continuación ...

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO REPRODUCTIVO							
1. PERIODO DE PREGESTACIÓN							
Traslado de madres al destete							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	2,00	0,01
Incorporación cerdas reemplazo							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-		
Identificación y sujeción							
Arete	u	0,200		1,00	-		
Soga	m	0,090		1,00	-		
Elaboración de registros							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	3,00	
Registro	u	0,002		1,00	-		
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	2,00	57,88	0,81	3,00	2,43
Agua limpieza	l	0,001	3,00	57,88	0,09	3,00	0,26
Alojamiento / pastoreo							
Corral / jaula	m2	0,008	3,00	57,88	1,39	3,00	4,17
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	57,88	0,41	3,00	1,22
Alimentación de cerdas vacías							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	57,88	0,41	3,00	1,22
Ración alimenticia cerda	kg	0,024	4,00	57,88	5,50	3,00	16,50
Agua de bebida	l	0,001	8,00	57,88	0,23	3,00	0,69
Incorporación del verraco al lote							
Obrero / familiar	min	0,007		6,00	-		
Verraco	min	0,016	3,00	6,00	0,29		-
Detección de celos							

Anexo 8. Optimización de costos en el sistema de producción Extensivo / Sogueo.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo tot USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Realimentación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	1,00	
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055		5,00	-	1,00	
Técnico / propietario	min	0,034		5,00	-	1,00	
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	3,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	3,00	
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-	3,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	3,00	
TOTAL					-	-	

Anexo 8. Continuación...

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO REPRODUCTIVO							
1. PERÍODO DE PREGESTACIÓN							
Traslado de madres al destete							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	1,00	0,01	2,00	0,02
Incorporación cerdas reemplazo							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-		
Identificación y sujeción							
Arete	u	0,200		1,00	-		
Soga	m	0,090		1,00	-		
Elaboración de registros							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	3,00	
Registro	u	0,002		1,00	-		
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	2,00	54,87	0,77	3,00	2,31
Agua limpieza	l	0,001	3,00	57,88	0,09	3,00	0,27
Alojamiento / pastoreo							
Corral / jaula	m2	0,008	3,00	57,88	1,39	3,00	4,17
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	57,88	0,41	3,00	1,26
Alimentación de cerdas vacías							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	57,88	0,41	3,00	1,26
Ración alimenticia cerda	kg	0,024	4,00	57,88	5,50	3,00	16,50
Agua de bebida	l	0,001	8,00	57,88	0,23	3,00	0,69
Incorporación del verraco al lote							
Obrero / familiar	min	0,007		6,00	-		
Verraco	min	0,016	3,00	6,00	0,29		
Detección de celos							

Obrero / familiar	min	0,007	1,00	6,00	0,04	3,00	0,13
1° y 2° servicio/fecundación po MN							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	3,00	0,40
Semen + cateter	dosis	22,000	1,00	1,00	22,00	3,00	66,00
Actualización de registros							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	3,00	0,20
2. PERÍODO DE GESTACIÓN I							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	3,00	0,44
Agua limpieza	l	0,001	3,00	21,00	0,03	3,00	0,09
Alojamiento / pastoreo cerdas							
Corral / jaula	m2	0,008	2,00	21,00	0,34	3,00	1,01
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	3,00	0,44
Alimentación de cerdas servidas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	3,00	0,44
Ración alimenticia cerda	kg	0,024	2,00	21,00	1,00	3,00	2,99
Agua de bebida	l	0,001	8,00	21,00	0,08	3,00	0,25
Confirmación preñez no retorno							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	3,00	0,20
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	0,60	0,06
3. PERÍODO DE GESTACIÓN II							
Alojamiento y pastoreo de cerdas							
Corral / jaula	m2	0,008	1,00	89,00	0,71	2,40	1,71
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	2,40	0,35
Confirmación preñez por ultrasonido							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	-	-	-	-
Equipo ultrasonido	u	0,002	2,00	-	-	-	-
Alimentación cerdas preñadas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	89,00	0,62	2,40	1,50
Ración alimenticia cerda	kg	0,024	2,20	89,00	4,65	2,40	11,16
Agua de bebida	l	0,001	8,00	89,00	0,36	2,40	0,85
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-	-	-
4. PERÍODO DE GESTACIÓN III							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,00	0,03	2,40	0,07
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,00	0,01	2,40	0,01
Alojamiento de cerdas preñadas							
Corral / jaula	m2	0,008	1,00	4,00	0,03	2,40	0,08
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	2,40	0,35
Alimentación de cerdas preñadas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,00	0,03	2,40	0,07
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	1,50	4,00	0,17	2,40	0,41
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	2,40	0,04
Baño, desparasitación y traslado							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	-	-	2,40	-
Agua limpieza	l	0,001	1,00	-	-	2,40	-
Desparasitante	dosis	0,150	1,00	-	-	2,40	-
1° y 2° inyección sincron. partos							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	-	-	2,40	-
Prostaglandina + jeringuilla	dosis	1,838	2,00	-	-	2,40	-
5. PERÍODO DE LACTACIÓN							
Alojamiento de la madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008	3,00	7,00	0,17	2,40	0,40
Alojamiento y pastoreo madre + camada							

Obrero / familiar	min	0,007	1,00	6,00	0,04	3,00	0,
1° y 2° servicio/fecundación po IA							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	3,00	0,
Semen + cateter	dosis	22,000	1,00	1,00	22,00	3,00	66,
Actualización de registros							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	3,00	0,
2. PERÍODO DE GESTACIÓN I							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	3,00	0,
Agua limpieza	l	0,001	3,00	21,00	0,03	3,00	0,
Alojamiento / pastoreo cerdas							
Corral / jaula	m2	0,008	2,00	21,00	0,34	3,00	1,
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	3,00	0,
Alimentación de cerdas servidas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	3,00	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,024	2,00	21,00	1,00	3,00	2,
Agua de bebida	l	0,001	8,00	21,00	0,08	3,00	0,
Confirmación preñez no retorno							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	3,00	0,
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	0,40	0,
3. PERÍODO DE GESTACIÓN II							
Alojamiento y pastoreo de cerdas							
Corral / jaula	m2	0,008	1,00	89,00	0,71	2,40	1,
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	2,40	0,
Confirmación preñez por ultrasonido							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	-	-	-	-
Equipo ultrasonido	u	0,002	2,00	-	-	-	-
Alimentación cerdas preñadas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	89,00	0,62	2,40	1,
Ración alimenticia cerda	kg	0,024	2,20	89,00	4,65	2,40	11,
Agua de bebida	l	0,001	8,00	89,00	0,36	2,40	0,
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-	-	-
4. PERÍODO DE GESTACIÓN III							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,00	0,03	2,40	0,
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,00	0,01	2,40	0,
Alojamiento de cerdas preñadas							
Corral / jaula	m2	0,008	1,00	4,00	0,03	2,40	0,
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	21,00	0,15	2,40	0,
Alimentación de cerdas preñadas							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	4,00	0,03	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	1,50	4,00	0,17	2,40	0,
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	2,40	0,
Baño, desparasitación y traslado							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	-	-	2,40	-
Agua limpieza	l	0,001	1,00	-	-	2,40	-
Desparasitante	dosis	0,150	1,00	-	-	2,40	-
1° y 2° inyección sincron. partos							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	-	-	2,40	-
Prostaglandina + jeringuilla	dosis	1,838	2,00	-	-	2,40	-
5. PERÍODO DE LACTACIÓN							
Alojamiento de la madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008	3,00	7,00	0,17	2,40	0,
Alojamiento y pastoreo madre + camada							

Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008	3,00	42,00	1,01	2,40	2,42
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	42,00	0,29	2,40	0,71
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007		21,00	-	2,40	
Atención del parto							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	2,40	
Equipo de manejo	u	0,001		1,00	-	2,40	
Igualación de camadas							
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	2,40	
Obrero / familiar	min	0,007		3,00	-	2,40	
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	49,00	0,34	2,40	0,82
Agua limpieza	l	0,001	4,00	49,00	0,10	2,40	0,24
Alimentación de la cerda 1° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	6,00	0,04	2,40	0,10
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,00	6,00	0,86	2,40	2,07
Agua de bebida	l	0,001	22,00	6,00	0,07	2,40	0,16
Alimentación de la cerda 2° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,12
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,10	7,00	1,02	2,40	2,46
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,18
Vacunación Colera Porcino							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	2,40	0,24
Vacuna Colera Porcino + jeringuilla	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	2,40	0,50
Vacunación Parvovirus Porcina							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Vacuna Parvovirus Ericipela + jeringuilla	dosis	0,750		1,00	-	2,40	
Alimentación de la cerda 3° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,12
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,02	7,00	1,01	2,40	2,42
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,18
Alimentación de la cerda 4° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,12
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	4,94	7,00	0,99	2,40	2,38
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,18
Alimentación de la cerda 5° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,12
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	4,86	7,00	0,98	2,40	2,34
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,18
Alimentación de la cerda 6° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,12
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	4,79	7,00	0,96	2,40	2,31
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,18
Alimentación de la cerda 7° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,12
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	4,79	7,00	0,96	2,40	2,31
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,18
Alimentación de la cerda 8° semana							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	2,40	
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	-	7,00	-	2,40	
Agua de bebida	l	0,001		7,00	-	2,40	
Destete, selección, vitaminización							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Vitaminas ADE + complejo B + jeringuilla	dosis	0,039		1,00	-	2,40	
Descarte cerdas baja producción							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	0,20	
TOTAL					50,20		139,44

Anexo 7. Continuación ...

Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008	3,00	42,00	1,01	2,40	2,
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	42,00	0,29	2,40	0,
Traslado de cerdas confinamiento / pastoreo							
Obrero / familiar	min	0,007		21,00	-	2,40	
Atención del parto							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	2,40	
Equipo de manejo	u	0,001		1,00	-	2,40	
Igualación de camadas							
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-	2,40	
Obrero / familiar	min	0,007		3,00	-	2,40	
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	42,00	0,29	2,40	0,
Agua limpieza	l	0,001	4,00	49,00	0,10	2,40	0,
Alimentación de la cerda 1° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	6,00	0,04	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,00	6,00	0,86	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	6,00	0,07	2,40	0,
Alimentación de la cerda 2° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,95	7,00	1,19	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,
Vacunación Colera Porcino							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	2,40	0,
Vacuna Colera Porcino + jeringuilla	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	2,40	0,
Vacunación Parvovirus Porcina							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Vacuna Parvovirus Ericipela + jeringuilla	dosis	0,750		1,00	-	2,40	
Alimentación de la cerda 3° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,95	7,00	1,19	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,
Alimentación de la cerda 4° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,95	7,00	1,19	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,
Alimentación de la cerda 5° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,95	7,00	1,19	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,
Alimentación de la cerda 6° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,74	7,00	1,15	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,
Alimentación de la cerda 7° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,66	7,00	1,14	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,
Alimentación de la cerda 8° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Ración alimenticia cerda	kg	0,029	5,66	7,00	1,14	2,40	2,
Agua de bebida	l	0,001	22,00	7,00	0,08	2,40	0,
Destete, selección, vitaminización							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Vitaminas ADE + complejo B + jeringuilla	dosis	0,039		1,00	-	2,40	
Descarte cerdas baja producción							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	0,20	
TOTAL					52,52		144,

Anexo 8. Continuación ...

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							
Nacimiento del lechón							
Limpieza y secado							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	15,70	
Corte y desinfección de ombligo							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	15,70	
Despunte de colmillos							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	15,70	
Pinza descolmilladora	u	0,001		1,00	-	15,70	
Corte de extremidad caudal							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	15,70	
Pinza descoladora	u	0,002		1,00	-	15,70	
Fuente de calor							
Calefacción	kw/h	0,018		49,00	-	2,40	
Control lactancia de calostro							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	2,40	
1 día: elaboración registro							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	2,40	
Registro de camadas	u	0,002		1,00	-	2,40	
Identificación, sexaje							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	15,70	
Número de lechones							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	15,70	0,53
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	15,70	
Administración de hierro + cobre							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	15,70	
Hierrodextrán + jeringuilla	dosis	0,112		1,00	-	15,70	
Alimentación camada 2ª semana							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	14,40	0,35
Dieta preinicial	kg	0,065	-	7,00	-	14,40	
Agua de bebida	l	0,001	-	7,00	-	14,40	
Alimentación camada 3ª semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	14,16	0,69
Dieta preinicial	kg	0,065	-	7,00	-	14,16	
Agua de bebida	l	0,001	-	7,00	-	14,16	
21 días: registro de datos							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,94	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	13,94	
Número de lechones							
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	13,94	0,23
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,94	
Consumo de alimento, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,94	
Castración de machos rechazados							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	6,97	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	6,97	
Equipo de manejo	u	0,001		1,00	-	6,97	
Vacuna Neumonía Enzoótica							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,94	
Vacuna Neumonía Enzoótica + jeringuilla	dosis	0,370		1,00	-	13,94	
Destete: registro de datos							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,51	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	13,51	

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo tot USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							
Nacimiento del lechón							
Limpieza y secado							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	17,78	
Corte y desinfección de ombligo							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	15,70	
Despunte de colmillos							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	15,70	
Pinza descolmilladora	u	0,001		1,00	-	15,70	
Corte de extremidad caudal							
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	15,70	
Pinza descoladora	u	0,002		1,00	-	15,70	
Fuente de calor							
Calefacción	kw/h	0,018		49,00	-	2,40	
Control lactancia de calostro							
Obrero / familiar	min	0,007		7,00	-	2,40	
1 día: elaboración registro							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	2,40	
Registro de camadas	u	0,002		1,00	-	2,40	
Identificación, sexaje							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	15,70	
Número de lechones							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	15,70	0,
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	15,70	
Administración de hierro + cobre							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	15,70	
Hierrodextrán + jeringuilla	dosis	0,112		1,00	-	15,70	
Alimentación camada 2ª semana							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	16,80	0,
Dieta preinicial	kg	0,065	-	7,00	-	14,40	
Agua de bebida	l	0,001	-	7,00	-	14,40	
Alimentación camada 3ª semana							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	16,80	0,
Dieta preinicial	kg	0,065	-	7,00	-	14,16	
Agua de bebida	l	0,001	-	7,00	-	14,16	
21 días: registro de datos							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	16,80	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	13,94	
Número de lechones							
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	13,94	0,
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,94	
Consumo de alimento, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,94	
Castración de machos rechazados							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	6,97	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	6,97	
Equipo de manejo	u	0,001		1,00	-	6,97	
Vacuna Neumonía Enzoótica							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,94	
Vacuna Neumonía Enzoótica + jeringuilla	dosis	0,370		1,00	-	13,94	
Destete: registro de datos							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,51	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	13,51	

Número de lechones							
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	13,51	0,
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,51	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	13,51	
2. FASE DE RECRÍA							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,007	1,00	7,00	0,05	2,40	0,
Agua limpieza	l	0,001	3,00	7,00	0,01	2,40	0,
Alojamiento y pastoreo de lechones							
Corral	m2	0,001	0,20	7,00	0,00	2,40	0,
Alimentación camada 4° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	16,80	0,
Dieta preinicial	kg	0,065	0,24	7,00	0,11	13,73	1,
Agua de bebida	l	0,001	0,49	7,00	0,00	13,73	0,
Alimentación camada 5° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	16,20	0,
Dieta inicial	kg	0,320	0,29	7,00	0,64	13,51	8,
Agua de bebida	l	0,001	0,57	7,00	0,00	13,51	0,
Alimentación camada 6° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	15,98	0,
Dieta inicial	kg	0,320	0,34	7,00	0,76	13,51	10,
Agua de bebida	l	0,001	0,68	7,00	0,00	13,51	0,
Alimentación lechones 7° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	15,98	0,
Dieta inicial	kg	0,320	0,34	7,00	0,77	13,51	10,
Agua de bebida	l	0,001	0,69	7,00	0,00	13,51	0,
Alimentación lechones 8° semana							
Obrero / familiar	min	0,007	0,50	7,00	0,02	15,98	0,
Dieta inicial	kg	0,320	0,41	7,00	0,91	13,51	12,
Agua de bebida	l	0,001	0,81	7,00	0,00	13,51	0,
Desparasit y vacunación Cólera Porcino							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	13,51	0,
Dosis desparasitante	dosis	0,150	1,00	1,00	0,15	13,51	2,
Vacuna Cólera Porcino + jeringuilla	dosis	0,210	1,00	1,00	0,21	13,51	2,
56 días: registro de datos							
Número de lechones							
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	13,51	0,
Peso individual, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,51	
Obrero / familiar	min	0,007		1,00	-	13,51	
Consumo de alimento, kg							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	13,51	
TOTAL					3,95		53,

Anexo 8. Continuación ...

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo tot USD
VALORACIÓN SUBPROCESO EVALUACIÓN, VENTA Y POSVENTA							
1. Productividad							
Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	2,40	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	2,40	
2. Eficiencia							
Administrador / gerente	min	0,055		1,00	-	2,40	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	2,40	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	2,40	
3. Inventario							
Compras							
Adquisición de la genética de la cerda							

Administrador / gerente	min	0,055	1,00	-	3,00	52,
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	3,00	
Valor depreciable del ciclo	u	17,500	1,00	1,00	17,50	
Nacimientos						
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	2,40	
Muertes						
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	2,40	
4. Promoción						
Gastos de promoción	u	-	7,00	-	2,40	
Administrador / gerente	min	0,055	7,00	-	2,40	
Técnico / propietario	min	0,034	7,00	-	2,40	
5. Ventas						
Cerdas vacías						
Administrador / gerente	min	0,055	1,00	-	0,60	
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	0,60	
Cerdas abortadas						
Administrador / gerente	min	0,055	1,00	-	-	
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-	
Cerdas de baja producción						
Administrador / gerente	min	0,055	1,00	-	-	
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-	
Lechones						
Administrador / gerente	min	0,055	2,00	-	13,51	
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	-	13,51	
TOTAL					17,50	52,

Anexo 3. Continuación ...

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Cantidad %	Costo tot USD
VALORACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS							
1. Administrativos							
Administración / gerencia							
Administrador / Gerente/a	día	13,149		139,44	-	0,20	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,05	
Secretaría							
Secretario/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,75	67,
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,
Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,20	55,
Contabilidad y facturación							
Contador/a	u	0,641		139,44	-	0,25	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,10	
Bodega							
Bodeguero/a	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,50	44,
Equipos de oficina	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,08	
Vigilancia							
Guardián	u	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,
2. Recursos humanos							
Selección y reclutamiento							
	u	1,000		139,44	-	0,06	
Capacitación	u	3,000		139,44	-	0,05	
3. Mantenimiento de instalaciones y servicios							
Mantenimiento de las instalaciones							
Obrero / familiar	min	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,
Materiales	u	0,500	1,00	139,44	69,72	1,00	69,
Mantenimiento de cercado perimetral							
Obrero / familiar	min	0,280		139,44	-	0,30	
Materiales	u	0,100		139,44	-	1,00	
Servicios generales							

Energía eléctrica	kw/h	0,018	139,44	-	3,00	
Agua potable	m3	0,500	139,44	-	0,30	
Teléfono	llam	0,530	139,44	-	0,30	
Otros	u	5,000	139,44	-	0,10	
4. Vehículos						
Depreciación anual	día	5,479	139,44	-	0,30	
Combustibles	gal	1,400	139,44	-	0,20	
Lubricantes	u	2,000	139,44	-	0,15	
Mantenimiento	u	1,000	139,44	-	0,15	
5. Impuestos y seguros						-
Impuestos, %	u	1,000	139,44	-	0,20	
Seguros, %	u	1,000	139,44	-	0,50	
COSTOS FIJOS						-

Energía eléctrica	kw/h	-	1,00	139,44	-	3,00	
Agua potable	m3	-	1,00	139,44	-	0,30	
Teléfono	llam	-	1,00	139,44	-	0,30	
Otros	u	5,000	1,00	139,44	697,20	0,10	69,
4. Vehículos							
Depreciación anual	día	5,479		139,44	-	0,30	
Combustibles	gal	1,400		139,44	-	0,20	
Lubricantes	u	2,000		139,44	-	0,15	
Mantenimiento	u	1,000		139,44	-	0,15	
5. Impuestos y seguros							-
Impuestos, %	u	1,000		139,44	-	0,20	
Seguros, %	u	1,000		139,44	-	0,50	
COSTOS FIJOS							387,

Mejoramiento de costos en los sistemas de producción pecuaria. El caso de la cría de porcinos en el Ecuador.

Anexo 9. Costos recurrentes en el sistema de producción Extensivo / Encierro.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Realimentación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-		1,00
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-		1,00
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-		1,00
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-		1,00
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055		5,00	-		1,00
Técnico / propietario	min	0,034		5,00	-		1,00
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-		6,00
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		6,00
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-		6,00
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		6,00
TOTAL					-		

Anexo 9. Continuación...

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total, USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO REPRODUCTIVO							
1. PERIODO DE PREGESTACIÓN							
Traslado de madres al destel							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-		
Incorporación cerdas reemplaz							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-		
Identificación y sujeció							
Arete	u	0,200		1,00	-		
Soga	m	0,090		1,00	-		
Elaboración de registro							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	6,00	
Registr	u	0,002		1,00	-		
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007		54,60	-		
Agua limpieza	l	0,001		54,60	-		
Alojamiento / pastore							
Corral / jaul	m2	0,005		54,60	-		
Traslado de cerdas confinamiento / pastore							
Obrero / familia	min	0,007		54,60	-		
Alimentación de cerdas vacía							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	54,60	0,38	6,00	2,29
Ración alimenticia cerda	kg	0,025	4,00	54,60	5,46	6,00	32,76
Agua de bebida	l	0,001	8,00	54,60	0,22	6,00	1,31
Incorporación del verraco al lot							
Obrero / familia	min	0,007		6,00	-		
Verraco	min	0,017	3,00	6,00	0,30		-
Detección de celo							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	6,00	0,04	6,00	0,25
1° y 2° servicio/fecundación po M							

Anexo 10. Optimización de costos en el sistema de producción Extensivo / Encierro.

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PLANIFICACIÓN							
1. Realimentación de oferta y demanda							
1.1. Proveedores de materia prima							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-		1,00
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-		1,00
1.2. Compradores de cerdas de descarte							
Administrador/gerente	min	0,055		3,00	-		1,00
Técnico / propietario	min	0,034		3,00	-		1,00
1.3. Compradores de lechones							
Administrador/gerente	min	0,055		5,00	-		1,00
Técnico / propietario	min	0,034		5,00	-		1,00
2. Planificación de la producción							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-		6,00
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		6,00
3. Presupuesto							
Administrador/gerente	min	0,055		1,00	-		6,00
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		6,00
TOTAL					-		

Anexo 10. Continuación...

PERFIL DE COSTOS	Unid med	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO REPRODUCTIVO							
1. PERIODO DE PREGESTACIÓN							
Traslado de madres al destete							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-		
Incorporación cerdas reemplaz							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-		
Identificación y sujeció							
Arete	u	0,200		1,00	-		
Soga	m	0,090		1,00	-		
Elaboración de registro							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	6,00	
Registrac	u	0,002		1,00	-		
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007		54,60	-		
Agua limpieza	l	0,001		54,60	-		
Alojamiento / pastore							
Corral / jaula	m2	0,005	-	54,60	-		
Traslado de cerdas confinamiento / pastore							
Obrero / familia	min	0,007		54,60	-		
Alimentación de cerdas vacía							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	54,60	0,38	6,00	2,29
Ración alimenticia cerda	kg	0,025	4,00	54,60	5,46	6,00	32,76
Agua de bebida	l	0,001	8,00	54,60	0,22	6,00	1,31
Incorporación del verraco al lote							
Obrero / familia	min	0,007		6,00	-		
Verraco	min	0,017	3,00	6,00	0,30		-
Detección de celo							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	6,00	0,04	6,00	0,25
1° y 2° servicio/fecundación po MT							

Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	6,00	0,80
Semen + catete	dosis	22,00€	1,00	1,00	22,00	6,00	132,00
Actualización de registro							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	6,00	0,40
2. PERÍODO DE GESTACIÓN							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-		
Agua limpieza	l	0,001		21,00	-		
Alojamiento / pastoreo cerda							
Corral / jaula	m2	0,005	2,00	21,00	0,21	6,00	1,26
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	6,00	0,88
Alimentación de cerdas servida							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	6,00	0,88
Ración alimenticia cerda	kg	0,025	2,00	21,00	1,05	6,00	6,30
Agua de bebida	l	0,001	8,00	21,00	0,08	6,00	0,50
Confirmación preñez no retorno							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	6,00	0,40
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	1,20	0,12
3. PERÍODO DE GESTACIÓN I							
Alojamiento y pastoreo de cerda							
Corral / jaula	m2	0,005		89,00	-	4,80	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	4,80	0,71
Confirmación preñez por ultrasonido							
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-		
Equipo ultrasonido	u	0,002		2,00	-		
Alimentación cerdas preñada							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	89,00	0,62	4,80	2,99
Ración alimenticia cerda	kg	0,025	2,20	89,00	4,90	4,80	23,50
Agua de bebida	l	0,001	8,00	89,00	0,36	4,80	1,71
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
4. PERÍODO DE GESTACIÓN II							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	4,80	0,13
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,00	0,01	4,80	0,03
Alojamiento de cerdas preñada							
Corral / jaula	m2	0,008		4,00	-	4,80	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-	4,80	
Alimentación de cerdas preñada							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	4,80	0,13
Ración alimenticia cerda	kg	0,030	1,50	4,00	0,18	4,80	0,87
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	4,80	0,08
Baño, desparasitación y traslado							
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	4,80	
Agua limpieza	l	0,001		1,00	-	4,80	
Desparasitante	dosis	0,150		1,00	-	4,80	
1º y 2º inyección sincron. partos							
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-	4,80	
Prostaglandina + jeringuill	dosis	1,83€		2,00	-	4,80	
5. PERÍODO DE LACTACIÓN							
Alojamiento de la madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008		7,00	-	4,80	
Alojamiento y pastoreo madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008		42,00	-	4,80	
Obrero / familia	min	0,007		42,00	-	4,80	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							

Técnico / propietario	min	0,034	2,00	2,00	0,13	6,00	0,80
Semen + catete	dosis	22,00€	1,00	1,00	22,00	6,00	132,00
Actualización de registro							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	6,00	0,40
2. PERÍODO DE GESTACIÓN							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-		
Agua limpieza	l	0,001		21,00	-		
Alojamiento / pastoreo cerda							
Corral / jaula	m2	0,005	2,00	21,00	0,21	6,00	1,26
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	6,00	0,88
Alimentación de cerdas servida							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	6,00	0,88
Ración alimenticia cerda	kg	0,025	2,00	21,00	1,05	6,00	6,30
Agua de bebida	l	0,001	8,00	21,00	0,08	6,00	0,50
Confirmación preñez no retorno							
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	1,00	0,07	6,00	0,40
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034	3,00	1,00	0,10	1,20	0,12
3. PERÍODO DE GESTACIÓN I							
Alojamiento y pastoreo de cerda							
Corral / jaula	m2	0,005		89,00	-	4,80	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	21,00	0,15	4,80	0,71
Confirmación preñez por ultrasonido							
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-		
Equipo ultrasonido	u	0,002		2,00	-		
Alimentación cerdas preñada							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	89,00	0,62	4,80	2,99
Ración alimenticia cerda	kg	0,025	2,20	89,00	4,90	4,80	23,50
Agua de bebida	l	0,001	8,00	89,00	0,36	4,80	1,71
Descarte cerdas vacías							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-		
4. PERÍODO DE GESTACIÓN II							
Limpieza de las instalaciones							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	4,80	0,13
Agua limpieza	l	0,001	3,00	4,00	0,01	4,80	0,03
Alojamiento de cerdas preñada							
Corral / jaula	m2	0,008		4,00	-	4,80	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							
Obrero / familia	min	0,007		21,00	-	4,80	
Alimentación de cerdas preñada							
Obrero / familia	min	0,007	1,00	4,00	0,03	4,80	0,13
Ración alimenticia cerda	kg	0,030	1,50	4,00	0,18	4,80	0,87
Agua de bebida	l	0,001	8,00	4,00	0,02	4,80	0,08
Baño, desparasitación y traslado							
Obrero / familia	min	0,007		1,00	-	4,80	
Agua limpieza	l	0,001		1,00	-	4,80	
Desparasitante	dosis	0,150		1,00	-	4,80	
1º y 2º inyección sincron. partos							
Técnico / propietario	min	0,034		2,00	-	4,80	
Prostaglandina + jeringuill	dosis	1,83€		2,00	-	4,80	
5. PERÍODO DE LACTACIÓN							
Alojamiento de la madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008		7,00	-	4,80	
Alojamiento y pastoreo madre + camada							
Corral / jaula cerda + camada	m2	0,008		42,00	-	4,80	
Obrero / familia	min	0,007		42,00	-	4,80	
Traslado de cerdas confinamiento / pastor							

Anexo 9. Continuación ..							
COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							

Anexo 10. Continuación ..							
COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitario	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN DEL SUBPROCESO PRODUCTIVO							
1. FASE DE CRÍA							

Nacimiento del lechó									
Limpieza y secado:									
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	31,35				
Corte y desinfección de omblic:									
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	31,35				
Despunte de colmillo:									
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	31,35				
Pinza descolmillador:									
	u	0,001	1,00	-	31,35				
Corte de extremidad caudal:									
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	31,35				
Pinza descolador:									
	u	0,002	1,00	-	31,35				
Fuente de calor:									
Calefacción:	kw/h	0,018	49,00	-	4,80				
Control lactancia de calostro:									
Obrero / familia	min	0,007	7,00	-	4,80				
1 día: elaboración registro:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	4,80				
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	4,80				
Registro de camada:									
	u	0,002	1,00	-	4,80				
Identificación, sexo:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	31,35				
Número de lechones:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	1,00	0,03	31,35	1,05		
Peso individual, kg:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	31,35				
Administración de hierro + cobre:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	31,35				
Hidrodermatitis + jeringuilla:									
	dosis	0,112	1,00	-	31,35				
Alimentación camada 2ª semana:									
Obrero / familia	min	0,007	0,50	7,00	0,02	28,80	0,71		
Dieta preiniciación:									
	kg	0,065	-	7,00	-	28,80			
Agua de bebida:									
	l	0,001	-	7,00	-	28,80			
Alimentación camada 3ª semana:									
Obrero / familia	min	0,007	1,00	7,00	0,05	28,32	1,39		
Dieta preiniciación:									
	kg	0,065	-	7,00	-	28,32			
Agua de bebida:									
	l	0,001	-	7,00	-	28,32			
21 días: registro de datos:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	27,85				
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	27,85				
Número de lechones:									
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	27,85	0,47		
Peso individual, kg:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	27,85				
Consumo de alimento, kg:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	27,85				
Castración de machos rechazados:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	13,94				
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	13,94				
Equipo de manejo:									
	u	0,001	1,00	-	13,94				
Vacuna Neumonía Enzootica:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	27,85				
Vacuna Neumonía Enzootica + jeringuilla:									
	dosis	0,370	1,00	-	27,85				
Destete: registro de datos:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	27,02				
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	27,02				
Número de lechones:									
Técnico / propietario	min	0,034	0,50	1,00	0,02	27,02	0,45		
Peso individual, kg:									
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	27,02				
Obrero / familia	min	0,007	1,00	-	27,02				

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN SUBPROCESO EVALUACIÓN, VENTA Y POSVENTA							
1. Productividad							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	4,80	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	4,80	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	4,80	
2. Eficiencia							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	4,80	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	4,80	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	4,80	
3. Inventario							
Compras							
Adquisición de la genética de la cerda							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	6,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	6,00	
Valor depreciable del ciclo	u	17,500	1,00	1,00	17,50	6,00	105,00
Nacimientos							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	4,80	
Muertes							

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Número de animales	Costo total USD
VALORACIÓN SUBPROCESO EVALUACIÓN, VENTA Y POSVENTA							
1. Productividad							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	4,80	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	4,80	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	4,80	
2. Eficiencia							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	4,80	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	4,80	
Equipo de cómputo	u	1,000		1,00	-	4,80	
3. Inventario							
Compras							
Adquisición de la genética de la cerra							
Administrador / gerent	min	0,055		1,00	-	6,00	
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	6,00	
Valor depreciable del ciclo	u	17,500	1,00	1,00	17,50	6,00	105,00
Nacimientos							
Técnico / propietario	min	0,034		1,00	-	4,80	
Muertes							

Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	4,80
4. Promoció					
Gastos de promoció	u		7,00	-	4,80
Administrador / gerent	min	0,055	7,00	-	4,80
Técnico / propietario	min	0,034	7,00	-	4,80
5. Ventas					
Cerdas vacías					
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	1,20
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	1,20
Cerdas abortada:					
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-
Cerdas de baja producció					
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-
Lechones					
Administrador / gerent	min	0,055	2,00	-	27,02
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	-	27,02
TOTAL				17,50	105,00

Anexo 9. Continuación ..

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Cantidad %	Costo total USD
VALORACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS							
1. Administrativos:							
Administración / gerenci:							
Administrador / Gerente/	día	13,145		139,44	-	0,20	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,05	
Secretaría							
Secretario/	u	0,641		139,44	-	0,75	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,20	
Contabilidad y facturación							
Contador/	u	0,641		139,44	-	0,25	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,10	
Bodega							
Bodeguero/	u	0,641		139,44	-	0,50	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,08	
Vigilancia							
Guardi	u	0,280		139,44	-	0,50	
2. Recursos humano:							
Selección y reclutamiento:							
Capacitación	u	1,000		139,44	-	0,06	
3. Mantenimiento de instalaciones y servicio							
Mantenimiento de las instalaciones:							
Obrero / familia	min	0,280		139,44	-	0,50	
Materiales	u	0,500		139,44	-	1,00	
Mantenimiento de cercado perimetral:							
Obrero / familia	min	0,280		139,44	-	0,30	
Materiales	u	0,100		139,44	-	1,00	
Servicios generales:							
Energía eléctrica:	kw/h	0,018		139,44	-	3,00	
Agua potable:	m3	0,500		139,44	-	0,30	
Teléfono:	llam	0,530		139,44	-	0,30	
Otros	u	5,000		139,44	-	0,10	
4. Vehículos							
Depreciación anual	día	5,479		139,44	-	0,30	
Combustibles	gal	1,400		139,44	-	0,20	

Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	4,80
4. Promoció					
Gastos de promoció	u	-	7,00	-	4,80
Administrador / gerent	min	0,055	7,00	-	4,80
Técnico / propietario	min	0,034	7,00	-	4,80
5. Ventas					
Cerdas vacías					
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	1,20
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	1,20
Cerdas abortada:					
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-
Cerdas de baja producció					
Administrador / gerent	min	0,055	1,00	-	-
Técnico / propietario	min	0,034	1,00	-	-
Lechones					
Administrador / gerent	min	0,055	2,00	-	27,02
Técnico / propietario	min	0,034	2,00	-	27,02
TOTAL				17,50	105,00

Anexo 10. Continuación ..

COSTOS DEL PROCESO	Unidad medida	Precio unitario	Cantidad unitaria	Número de días	Costo unitario	Cantidad %	Costo total USD
VALORACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS							
1. Administrativos:							
Administración / gerenci:							
Administrador / Gerente/	día	13,145		139,44	-	0,20	
Equipos de oficina	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,05	
Secretaría							
Secretario/	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,75	67,06
Equipos de oficina:	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000	1,00	139,44	278,88	0,20	55,78
Contabilidad y facturación							
Contador/	u	0,641		139,44	-	0,25	
Equipos de oficina:	u	3,000		139,44	-	0,05	
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,10	
Bodega							
Bodeguero/	u	0,641	1,00	139,44	89,41	0,50	44,71
Equipos de oficina:	u	3,000	1,00	139,44	418,32	0,05	20,92
Materiales de oficina	u	2,000		139,44	-	0,08	
Vigilancia							
Guardi	u	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,52
2. Recursos humano:							
Selección y reclutamiento:							
Capacitación	u	1,000		139,44	-	0,06	
3. Mantenimiento de instalaciones y servicio							
Mantenimiento de las instalaciones:							
Obrero / familia	min	0,280	1,00	139,44	39,04	0,50	19,52
Materiales	u	0,500	1,00	139,44	69,72	1,00	69,72
Mantenimiento de cercado perimetral:							
Obrero / familia	min	0,280		139,44	-	0,30	
Materiales	u	0,100		139,44	-	1,00	
Servicios generales:							
Energía eléctrica:	kw/h	-	1,00	139,44	-	3,00	
Agua potable:	m3	-	1,00	139,44	-	0,30	
Teléfono:	llam	-	1,00	139,44	-	0,30	
Otros	u	5,000	1,00	139,44	697,20	0,10	69,72
4. Vehículos							
Depreciación anual	día	5,479		139,44	-	0,30	
Combustibles	gal	1,400		139,44	-	0,20	

Lubricantes	u	2,00C	139,44	-	0,15	
Mantenimientc	u	1,00C	139,44	-	0,15	
5. Impuestos y seguro:						-
Impuestos, %	u	1,00C	139,44	-	0,20	
Seguros, %	u	1,00C	139,44	-	0,50	
COSTOS FIJOS						-

Lubricantes	u	2,00C	139,44	-	0,15	
Mantenimiento	u	1,00C	139,44	-	0,15	
5. Impuestos y seguro:						-
Impuestos, %	u	1,00C	139,44	-	0,20	
Seguros, %	u	1,00C	139,44	-	0,50	
COSTOS FIJOS						387,86